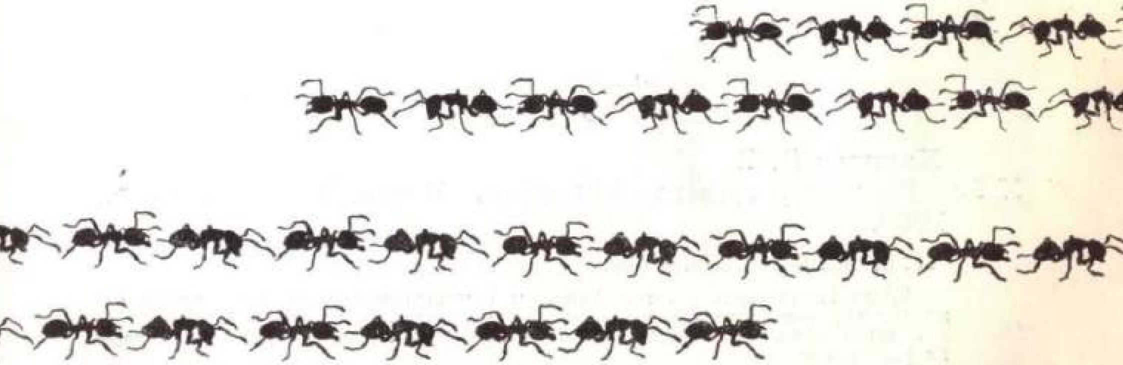
Әхмәт Халидов

БӨҖӘКЛӘР ТУРЫНДА ХИКӘЯЛӘР

Әхмәт Халидов

БӨҖӘКЛӘР ТУРЫНДА ХИКӘЯЛӘР



Казан ● Татарстан китап нәшрияты ● 1980

592
Х23

Халидов Ә. Б.
Х 23 Бөҗәкләр турында хикәяләр. Казан, Тат. кит. нәшр., 1980.

75. б. рәс. белән. Ил. 4 бит.

Бу китап табигатьне сөюче һәм аны якыннанрак белергә теләүчеләргә бөҗәкләр тормышы турында кызыклы һәм мавыктыргыч материал бирә.

Китапта бөҗәкләрнең латинча фәнни исемнәре, шулай ук русча атамалары да күрсәтелгән.

Тәкъдим ителә торган бу хикәяләрне мәктәпләрдә зоология буенча класстан тыш уку өчен ярдәмлек итеп файдаланырга мөмкин.

Х $\frac{21008-083}{М132(03)-80}$ Б3—45—94—79 592

© Татарстан китап нәшрияты, 1980.

КЕРЕШ СҮЗ

Бөҗәкләр белән без ел әйләнә очрашып-күрешеп торабыз. Яз җитеп, көннәр җылына башлады исә, барыбызга да яхшы таныш шөпшә, бал корты, кычыткан күбәләге, чебен-черкиләр очып йөри башлый.

Әмма, туктагыз әле, «яхшы таныш», дибез дә, бу чыннан да шулаймы соң? Үзебезне юату гына түгелме бу? Чынбарлык күп очракта бу фикерне раслый.

Соңгы елларда биология, шул исәптән зоология мәсьәләләре, хайваннар дөньясы белән кызыксыну халык арасында артканнан-арта бара. Бу хәл табигатьне саклау проблемаларының кискен куелуына да бәйле. Әлеге проблемаларны дөрес чишәр өчен кешеләргә бала чактан ук тиешле биологик белем бирү шарт. Шуңа күрә хәзер табигатькә багышланган әдәбият күп басыла, дәреслекләр әледән-әле тереклек дөньясы турында яңа фәнни мәгълүматлар белән баетыла.

Шулай да күп белергә тырышучы балалар, дәреслектәге материаллар белән генә чикләнеп калмыйча, өстәмә әдәбият эзлиләр, укыйлар, кызыксыналар, күзәтүләр алып баралар.

Кызганычка каршы, татар телендә бөҗәкләр турында күбрәк һәм киңрәк сөйли торган китаплар аз. Бу исә укучыларга гына түгел, укытучылар өчен дә берникадәр кыенлыклар тудыра.

Китап нәкъ шул ихтыяҗны истә тотып язылды.

Тәкъдим ителә торган хикәяләрдә матбугатта басылган төрле материаллар, фәнни хезмәтләр файдаланылган. Биредә сез аерым бөҗәкләр тормышының төрле ягы һәм шулай ук барлык бөҗәкләргә дә хас булган үзенчәлекләр белән таныша аласыз.

Әгәр бу хикәяләрне укып чыгучыларның күңелендә мавыктыргыч бөҗәкләр дөньясы белән якыннанрак танышу теләге, табигатькә тагын да дикъкатьлерәк һәм мәрхәмәтлерәк булу хисләре уянса, автор үзенең вазифасы үтәлгән дип санар иде.

Ә. Халидов,
Бөтенсоюз энтомология җәмгыяте члены, биология фәннәре кандидаты.

БӨҖӘКЛӘРНЕ НИК ӨЙРӘНӘЛӘР?

Бөҗәкләрнеңниндие генә юк. Әмма төр ягыннан бай булуларына карамастан, аларның барысына да хас берничә билге бар. Менә алар:

1) барлык бөҗәкләрнең дә гәүдәсе өч өлештән тора: баш, күкрәк һәм корсак;

2) һәр бөҗәкнең гәүдәсе кутикуляр япма (хитин) белән капланган һәм буыннарга (сегментларга) бүленгән: баш өлешендә — 4—5 сегмент, күкрәк өлешендә — 3, корсак өлешендә — 12 сегмент;

3) һәр бөҗәкнең алты аягы була (күкрәк сегментының һәркайсыннан 1 пар аяк чыга). Алты, фәкать алты! Үрмәкүчсыманнарның дүрт яки сигез — алар бөҗәк түгел. Кырыгаякларның [1] уналты, егерме дүрт пар, хәтта аннан да күбрәк аяклылары була. Ләкин болары да бөҗәк түгел.

Хәзерге көндә Җир шарында бөҗәкләрнең бер миллион чамасы төре билгеле. Бу — билгеле булган барлык үсемлек һәм башка хайван төрләрен бергә кушып санаганнан да күбрәк дигән сүз. Бөҗәкләр дөньясын өйрәнә торган махсус фән тармагы *энтомология* дип атала һәм зоологиянең зур бер өлешен тәшкил итә.

Бөҗәкләр тирә-юньдә гаять күп санда таралган. Әмма... кайда соң алар, күп санда таралган җан ияләре? Бер караганда, үзләре артык күп күренмиләр дә кебек.

Ләкин бу — ялгыш фикер. Бөҗәкләр — бөтен җирдә. Җир шарында алар булмаган урын бармы икән? Тундрадан алып субтропикларга һәм кайнар көньяк чүлләренә кадәр таралганнар алар. Җир өстендә һәм туфракта, су астында һәм су өстендә, тауларда һәм урман-кырларда — бөтен җирдә бихисап күп бөҗәк яши.

Моннан 400 миллион еллар элек тереклек ияләреннән бе-

[1] Үрмәкүчсыманнар (Arachnida), күбаяклылар (Myriapoda), (кырыгаяк та та шуңа керә) һәм бөҗәкләр (Insecta) класслары өчесе дә бер типка — буынтыгаяклы хайваннар (Arthropoda) тибына керәләр.

ренче булып кемнәр очарга өйрәнгәннәр һәм һава киңлекләрен яулап алганнар дисезме. Бөҗәкләр!

Үсеп утырган каенны дикъкать белән күзәтегез әле. Кайры өстендә гусеницалар йөри, ниндидер коңгызлар ыгы-зыгы килә, төрле-төрле чебен-черкиләр килеп куналар да тагын очып китәләр. Мөгаен, дистәләгән бөҗәк бардыр бу агачта, ә?

Шулай гынамы соң. Галимнәр санавы буенча, урта буйлы ялгыз каенның кайрысы өстендә һәм астында, яфракларында һәм тамырында, ботакларында һәм үзагачында 700 мең (!) чамасы бөҗәк яши икән.

Бер квадрат метр нарат кайрысы астында 40 меңгә якын коңгыз һәм личинкалар очрый!

Алай булгач, урманда, бөтен агачларда күпме бөҗәк бар соң? Ә кырларда, далаларда? Күз алдына китерүе дә кыен! Кайбер санаулар буенча мүк һәм үлән үскән бер гектар җирдә 100 миллионнан артык бөҗәк яши икән. Башкача әйткәндә, бер квадрат километрда бөтен планетабыз халкыннан да күбрәк бөҗәк яши!

Без аларның күбесен күрмибез: бөҗәкләр яхшы яшеренә беләләр, кайберләре бик вак, ә беришесе туфракта яки үсемлек эчендә гомер итә.

Энтомология яңа ачышларга бай фән. Ел саен дөньяда 7—8 мең, ә СССРда 200 гә якын яңа төр бөҗәк табылып тора.

Ни өчен галимнәр бөҗәкләрне өйрәнәләр? Дөньяда күпме бөҗәк төре бар икәнен белер өченме? Әйе, моны белү дә кирәк. Ләкин бу гына аз әле. Бөҗәкнең тормышын, холкын, кайда яшәвен һәм, иң мөһиме, нәрсә белән һәм ничек туклануын да белергә кирәк. Болар барысы да бөҗәкләрнең кешегә карата булган әһәмиятен ачыклау белән нык бәйләнгән.

Бөҗәкләрнең ничек тукландуы турында сүз алдарак булачак әле (61 нче бит). Ә менә аларның күпме ашавы үзенә бер кызыксындыру тудыра. Хәер, кечкенә генә бөҗәк күпме ашасын ди инде? Бер бөҗәк аз ашый, билгеле. Ә күбәүләп тотынсалар?

Көнчыгыш илләрдә «бер пар чебен атны арслан кебек тиз ашап бетерә» дигән әйтем йөри. Халкыбызның «җизни аты егылган, йөз мең халык җыелган» дигән табышмагы да шул ук фикерне куәтли. Моңа ышанырга бик мөмкин.

Бөҗәкләрнең үрчү мөмкинчелеге искиткеч. Бер кәбестә тләсеннән кимендә 41 «бала» туа. Шартлар яхшы булганда үрчем тагын да күбрәк булырга мөмкин. Тлә апрельдән август ахырына кадәр яши һәм 12 буын токым бирә. Бер ана тләдән 12 нче буынга 564 087 257 509 154 652 (!) тлә хасил була. Санарга керешкәч тагын дәвам итик инде. Бер тләнең

авырлыгы 0,35 миллиграмм чамасы, димәк, әлеге тләләр авырлыгы 197,4 миллиард килограмм була ич. Бу — 2 820 000 000 кеше авырлыгы дигән сүз!

Җәйнең матур, җылы вакытларында, күкәйдән чыгып, җитлеккән бөҗәккә әверелер өчен гади чебенгә нибары 10—12 көн җитә. Ана чебен уртача 120 күкәй сала. Әйтик, шуларның яртысыннан ата, калганнарыннан ана чебен үсте, ди. Бусы — беренче буын чебеннәре була. Болар тагын күкәй салалар һәм дөньяга яңа, икенче буын чебеннәре килә һ. а. ш. Ягъни картина түбәндәгедән гыйбарәт була:

1 нче буын F_1	120 чебен (60 ы ана чебен);
2 нче буын F_2	60.120 = 7 200 чебен;
3 нче буын F_3	3 600.120 = 43 200 чебен;
4 нче буын F_4	21 600.120 = 25 920 000 чебен;
5 нче буын F_5	12 960 000.120 = 1 555 200 000 чебен;
6 нчы буын F_6	777 600 000.120 = 93 312 000 000 чебен.

Искитәрлек шул: ике ай чамасы вакыт эчендә генә дә бер пар чебен 93 миллиардтан артыкка үрчи! Мондый өергә ат түшкәсе озакка җитәме соң!

Әлбәттә, китерелгән саннар — бөҗәкләрнең үрчү мөмкинлеген күрсәтә торган теоретик саннар гына. Әмма, күрәсез, бу мөмкинчелек — коточкыч! Ярый әле бөҗәкләрнең артык үрчеп китү юлында төрле-төрле киртәләр, тоткарлаучы факторлар күп, югыйсә, Җир шары әллә кайчан инде үсемлексез калган булыр иде дә шул бөҗәкләр астында күмелгән булыр иде. Бөҗәкләр бихисап күп күләмдә төрле сәбәптән һәлак була, кайчак исә, һава шартлары туры килмәгәндә, үрчеми һ. б.

Яшь укучымның күңелендә бөҗәкләр бөтенләйгә кирәксез дигән фикер калмасын тагын. Һич алай түгел. Бөҗәкләр безгә ефәк һәм бал бирә, чәчәкле үсемлекләрне серкәләндерә. Кайберләре исә корткыч бөҗәкләргә каршы көрәштә безгә сизелерлек ярдәм итә. Алдагы хикәяләрнең берничәсендә сез шундый мисаллар белән танышырсыз әле. Бөҗәкләрнең җирдә нинди актив санитарлар булуын сөйләп тә торасы юк. Бу алты аяклы җан ияләреннән кеше техник идеяләр дә күчереп алгалый.

Ленин орденлы Бөтенсоюз «Белем» җәмгыятенең органы булган «Знание — сила» журналы (№ 3, 1976 ел) хәбәр иткәнчә, тукландыру проблемасы белән шөгыльләнүче кайбер белгечләр: «Җир шарында тора-бара протеин кимиячәк һәм, моны булдырмас өчен, яңа продуктларга күчәргә, шул исәптән бөҗәкләр ашарга кирәк», диләр. Билгеле булганча, мон-

дый традиция күп илләрдә яшәп килә. Мексикадагы индеецлар, мәсәлән, су кандаласын ашыйлар, ә Үзәк һәм Төньяк Африкада яшәүче кайбер кабиләләр саранча өерен «Азык килә!» дип хәзер дә шатланып каршылыйлар.

Муса Җәлил иҗатын өйрәнүче, әдәбият белгече Р. Мостафин герой-шагыйрь исемен йөрткән пароходта күптән түгел ясаган зур сәяхәте вакытында Сүриянең Латакия портында була һәм шәһәр базарында куырылган саранча сатылуын күрә[1]. Анда бу сый иң татлы азыкларның берсеннән санала икән...

Шулай итеп, бөҗәкләрнең файдалысы да, зарарлысы да күп. Безнең максат: бөҗәкләрнең уңай якларыннан киңрәк файдаланырга өйрәнү, зарарлы ягын киметү, көрәш ысулларын һаман яхшырту, камилләштерү.

---

[1] Р. Мустафин. Полтора экватора. Казань, Татарское книжное издательство, 1974, 50 нче бит.

ДИН ҺӘМ БӨҖӘКЛӘР

Билгесезлек, табигатьнең таныш булмаган күренешләре элек кешене куркыткан, төшенкелеккә китергән. Әлбәттә, бөҗәкләр һәм аларга бәйле аңлаешсыз хәлләр шулай ук кешеләр күңеленә шик сала торган булган. Заманында кайбер бөҗәкләргә кешеләр хәтта табынган да. Шундыйлардан борынгы Мисырда изге дип саналган тирес коңгызын (скарабей священный) күрсәтергә була (1 нче рәсем). Скарабей безнең илдә дә — Россиянең көньяк районнарында, Урта Азиядә һәм Кавказда очрый.

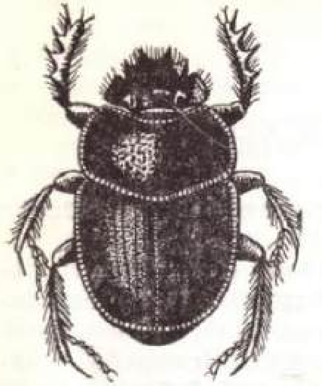
Мондый бөҗәклардән дин әһелләре караңгы халыкны куркыту, аны үзләренә ныграк буйсындыру өчен оста файдаланганнар. Мисал өчен берничә төр бөҗәк белән бәйләнгән хәлләр турында сөйлик.

Сүзне кешеләрнең иң борынгы дошманы булган саранчадан башлыйк әле. Дәһшәтле корткыч кайбер илләрдә әле чагыштырмача күптән түгел генә, агротехника чаралары камилләшкәч, техника үскәч кенә җиңелде. Бу яктан Советлар Союзы аеруча яхшы мисал булып тора.

Ә элекке заманнарда саранча гасырлар буе надан кешеләрнең котын алып торган. Борынгы гарәп кулъязмасында саранча менә ничек сурәтләнә: «Һәм куәтле гаскәр хәрәкәткә килде. Ул хәтта бөтен туфракны ашап бетерә ала. Үзе ат башлы, фил күзле, үгез муенлы, болан мөгезле, арслан түшле, бөркет канатлы, чаян корсаклы, дөя аяклы, тәвә кош сыйраклы һәм елан койрыклы». Билгеле, мондый характеристикадан соң, күз алдына саранча түгел, экияттәге коточкыч бер зат килеп баса. Ләкин надан кешеләр үзләренә ачлык үлеме, бәла-каза алып килүче бөҗәк турында башкача уйлый да алмаганнар.

1929 елның маенда була бу хәл. Кушка шәһәреннән ерак түгел чик сагында постта торучы солдатлар карасу болыт якынаюын күреп алалар. Тиздән болыт күк йөзен каплый, кояш томалана, һәм куркыныч дошман өере СССР чиген бозып керә. Бу — *чүл саранчасы* — шистоцерка була.

Берничә көн туктаусыз чик аша киңлеге ун километрга җиткән саранча ташкыны агыла, берничә көн кояш күренми тора. Санап бетергесез дошман явы юлда очраган бөтен яшел-



1 нче рәсем. Тирес коңгызы — «изге» скарабей.

лекне кырып-себереп ашап бара: чәчәк атып утырган оазислар, ямь-яшел кырлар күз ачып йомганчы яндырылган җиргә охшап кала. Ә саранча ташкыны һаман туктамый (2 нче рәсем), ул 12 көн дәвам итә.

Бөҗәк яшеллекне кыру белән генә чикләнми, бер үк вакытта җиргә (туфракка) күп итеп күкәй сала. 2—3 атна үткәч, алардан личинкалар туа башлый. Личинкалар башта кечкенә (8 мм чамасы), ләкин кыяфәтләре белән «өлкәннәргә» бик охшаган булалар, тик канат кына җитми үзләренә. 30—40 көн яшәп 4—5 мәртәбә кабык салалар, үсәләр (3 нче рәсем). Безнең якларда бөҗәкнең күкәйләре кышлый, ә эссе илләрдә яңа туган саранча шул җәйне үк җәяүләп походка чыга. Походка чыккан кечкенә отряд кулига дип атала. Юлда кулигалар берләшә, отряд зурая. Барышлый үсемлек ашап тукланалар, кая туры килде шунда куналар. Иртәнге кояш нурлары җирне җылыткач, сәяхәтләрен дәвам иттерәләр.

Беренче көннәрне «яшүсмер» бөҗәкләр 100—150 *м*, өч атнадан соң тәүлегенә унар километр юл үтәләр. Кечкенә елгаларны «тере» күпер ясап, ә зурларын йөзеп кичәләр.

Сәяхәт вакытында бөҗәкләр үсәләр, кабык салалар һәм акрынлап җитлеккән, канатлы саранчага әйләнеп, һавага күтәреләләр. Ялсыз 17—18 сәгать оча ала бу корткыч. Җиргә бер генә тапкыр да төшмичә — диңгез өстеннән очканда — саранчаның 1 000—2 400 *км* араны узу очраклары билгеле. Саранча очып киткәндә җилгә каршы күтәрелә (самолетлар да шулай ук эшли бит). Болай иткәндә аэродинамика югарыга менеп китүне җиңеләйтә.

Саранча өерендә ничә данә бөҗәк булырга мөмкин? 1958 елны Африкада бу корткыч гаять үрчи, аның һавадагы өерләре шундый тыгыз була ки, хәтта самолетлар очышына комачаулый. 1 200 квадрат километр мәйданны биләп алган саранча көтүендә 40 миллиард чамасы бөҗәк булып, аларның авырлыгы кимендә 50 мең тоннага җиткән!

Бервакыт Кызыл диңгездә пароход 35 сәгать буена үлгән саранчалар ерып бара. Аргентинаның төньягында бер саран-

2 нче рәсем. Саранча өере тимер юл аркылы чыга.

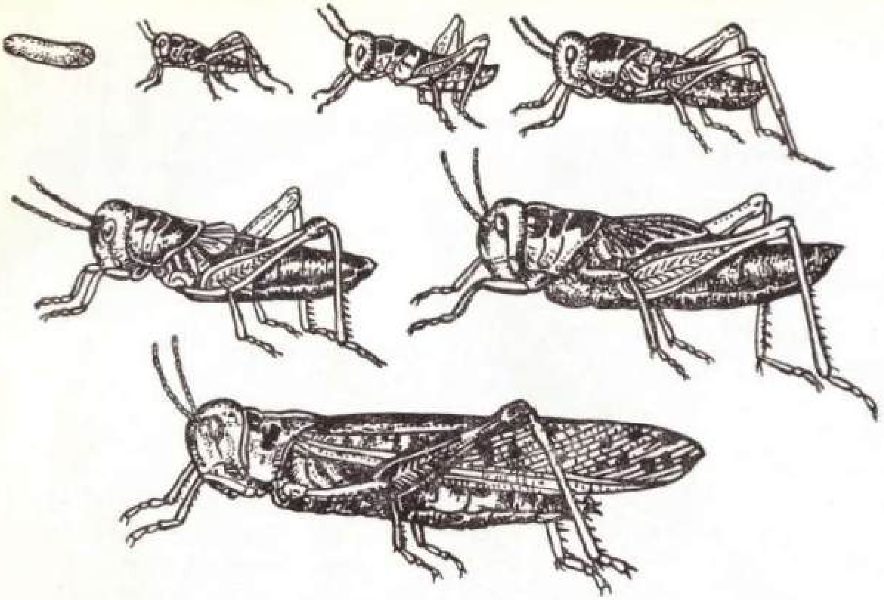
ча көтүенең киңлеге — 20, ә озынлыгы 210 километрга сузылган булган.

Корткыч, дөньяның әле бер, әле икенче почмагында зур күләмдә үрчеп, үзенең кем икәнен гел күрсәтеп тора. 1957 елны Көнбатыш Африкадагы ил — Сенегалда саранча 18 мең тонна тары һәм 2 мең тонна башка ашлыкны юк итә. Шул ук континентның көнчыгышындагы дәүләтләр дә бу афәткә еш кына дучар булалар: 1964 елны Судан — 55 мең, ә 1968 елны аның күршесе Эфиопия 167 мең тонна бөртекле ашлык югалта.

Ышануы да кыен булган коточкыч саннар!

Башка бөҗәк белән булган мисал. Моннан алты гасырлар элек Польшаның бер шәһәрендә шундый вакыйга була. Монастырь янына бәйрәм алдыннан гыйбадәт кылырга, алладан уңыш сорарга дип тирә-юньнән байтак кеше җыела. Ул елны корылык була, җәй буена бер тамчы яңгыр яумый, җитмәсә игеннәргә «корт» төшә.

Гыйбадәт башланыр алдыннан кинәт җил исеп китә, каяндыр болыт чыгып күптән көтелгән яңгыр ява башлый. Ләкин халык иртә шатланган икән, шунда ук хәвефле, куркынган



3 нче рәсем. Чүл саранчасы — шистоцерканың үсеш циклы.

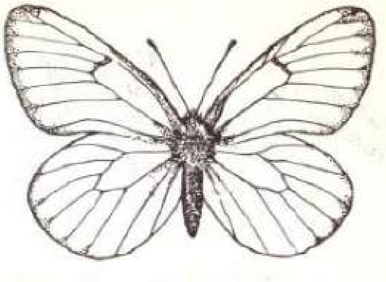
авазлар ишетелә башлый: яңгырдан куак астына поскан кешеләрнең киеме, бите, кулы кызыл таплар белән каплана. Канлы яңгыр ява лабаса!

Кешеләр куркуга төшә. Хәтта куркуларыннан канлы яңгырның кайбер куаклар астында гына яуганына да игътибар итмиләр, ыгы-зыгыларын беләләр. Ничек котың алынмасын, күктән кызыл «кан» тама бит! Ходайдан гөнаһларны кичерүен, җиргә җәза җибәрмәвен сорыйлар. Янәсе канлы яңгыр — алла җәзасы якынаюы билгесе. Монахлар шулай аңлатканнар һәм алар «алдамаганнар»: канлы яңгыр булып узган җирдә ашлык уңмаган. Әлеге вакыйга урта гасырлар елъязмасында шулай тасвирлана.

Чынлыкта исә биредә эш нәрсәдә соң?

Канлы яңгырның булуына *дүләнә күбәләге* (боярышница) гаепле (4 нче рәсем). Курчактан канатлы бөҗәккә әверелгәндә ул бер тамчы кызыл сыекча чыгара. Эссе көнне әлеге тамчы агач яфракларында, ботакларда тиз кибә (күбәләк курчаклары шунда туплана). Күбәләк артык күп үрчегән елны яфраклар бөтенләй кызыл таплар белән каплана. Ә яңгыр исә ул тапларны юып төшерә, тамчылар кызыл төскә буяла һәм... «канлы» яңгыр хасил була.

4 нче рәсем. Дуләнә күбәләге.



Ә ни өчен соң «канлы» яңгыр яуган елны ашлык уңмаган? Фән моңа ап-ачык җавап бирә. Күбәләк күкәй салып үрчи, күкәйдән гусеница чыга. Кызыл тапларның мул булуы күбәләкләрнең күплеге турында сөйли. Аларның һәрберсе йөзләрчә күкәй сала, дөньяга килгән гусеницалар армиясе өлгереп килә торган ашлык басуларын юкка чыгара.

КАР ӨСТЕНДӘ БӨҖӘКЛӘР

Кар-бураннарга бай февраль ае. Аяз көннәрдә кояш күзне чагылдыра. Каты салкыннар торса да, ара-тирә җепшек көннәр дә булгалый. Урманда чаңгыда йөрергә менә дигән вакыт. Карыйк әле, ниләр бар икән кышкы урманда?

Йөри торгач, сез матур бер аланга килеп чыгасыз... Алда, куаклар арасында кар өстендә ниндидер тап күренә. Чүп-чар гына түгелме икән? Якынрак килеп, яхшырак карагыз әле. Кар өстендәге бөрчекләр селкенәләр бит. Тукта әле, бөҗәкләр түгелме соң? Әйе, нәкъ үзләре, карасу төстәге бөҗәкләр.

Урман бөҗәкләре кышка каршы ышык урыннарга: туфракка, коелган яфрак һәм кайры астына яки агач эченә кереп качалар. Аларның күбесе кышын диапаузага (матдәләр алмашының вакытлыча сүлпәнләнүе) бирелә. Ләкин кайберәүләре кышын да актив яшиләр. Алар җепшек көннәрне кар өстенә яктыга чыгалар һәм карасу төсләре белән еракган күзгә чалыналар.

Еш кына кар өстендә чаян-чебеннәр отрядына (скорпионницы — Mecoptera) керә торган канатсыз бөҗәк-*бозлачны* (ледничник — Boreus hiemalis) күрергә мөмкин. Аны ноябрьдән мартка кадәр очратырга була. Үзе әллә ни зур түгел, нибары 3 — 4 мм, гәүдәсе куе кара төкләр белән капланган (5 нче рәсем). Бозлачны тану ансат: ул кар өстендә һич тыныч утырып тормый, я нечкә, көчле аякларына үрә баскан була, я сикергәләп йөри. Бу бөҗәк үзе дә, аның туфракта яшәүче личинкалары да үз ишләрен терелəй яки аларның үлесен, шулай ук череп таркала башлаган үсемлек калдыкларын ашап тукланалар.

5 н ч е р ә с е м. Бозлач *(1)* һәм аның личинкасы *(2)*.

Кар өстендә *койрыгаяк* (ногохвостки — Collembola) дип атала торган вак бөҗәкләр, гадәттә, күп була. Аларның корсак очында ике япьле җайланма (сәнәк) бар. Тыныч торганда әлеге җайланма алга таба корсак астына бөгелгән һәм махсус әләктергеч белән беркетелгән була. Шул әләктергеч ычкынса, сыгылмалы сәнәк көч белән аска каерылып җиргә бәреләә, һәм бөҗәк алга сикерә (6 нчы рәсем).

Койрыгаяклылар төрле төстә була, зурлыклары 1—5 мм. Алар гадәттә юеш, дымлы урыннарда — агач кайрысы, коелган яфрак, таш астында, туфракта, өйдәге гөл төбендә, хәтта акмый торган су өстендә дә яшиләр. Кышын, көннәр җылына башлагач, шактый калын кар катламын ерып, кайбер төрләре күпләп өскә күтәреләләр. Халык телендә алар «кар борчасы» (снежная блоха) дип йөртелә.

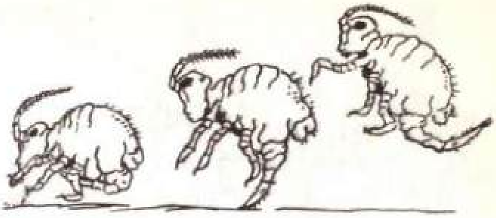
Шунысы кызык: туфракта яшәүче койрыгаяклыларның сикерү җайланмасы юкка чыккан. Чыннан да, туфрак эчендәге тар юллар буйлап үрмәләп йөрү, сикереп йөрүгә караганда, уңайрак ич!

Котыпны өйрәнүче галимнәр Арктика һәм Антарктиданың иксез-чиксез кар далаларында койрыгаяклыларны күреп хәйран калалар. Калырсың да шул! Бу нәни бөҗәкләр ничек андагы кырыс шартларга түзәләр икән? Җитмеш градуска җиткән суыкларда да яшәү сәләтен югалтмыйлар. Ничек тукланалар? Җил ярдәме белән! Ерак материклардан җил очырып китергән үсемлек серкәләре, тузансыман органик матдәләр бу талымсыз бөҗәкләрнең көн итүен тәэмин итә икән.

Ике канатлылар отрядыннан кар өстендә *«кышкы» озынборынчыклар* еш очрый. Озын һәм нәзек аяклы, зур, ләкин нечкә бөҗәкләр болар. Үтә күренмәле канатлары, очмаганда, аслы-өсле куелган була. Алар аша нәзек һәм озын корсаклары күренеп тора. Озынборынчыклар сүлпән генә күтәрелеп очып китәләр дә ботакка барып куналар, аннары тагын кар өстенә төшәләр. Һавада очып йөрергә дә яраталар.

Кар өстендә *хионея* (үрмәләп йөрүче канатсыз озынборынчык — Chionea araneoides) да күренгәли. Аның гәүдәсе кыска, әмма аяклары озын һәм нәзек, бу үзенчәлекләре белән ул

6 нчы рәсем. Коллембола шулай сикерә.



үрмәкүчкә охшаган (7 нче рәсем). Ләкин онытмыйк: үрмәкүчләр сигез аяклы була.

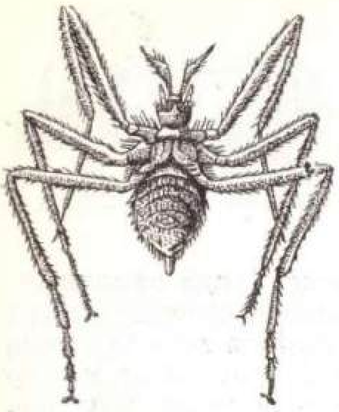
Бөҗәкләр ник кар өстенә чыгалар соң? Анда тукланырлык әйбер эзләпме? Кайбер энтомологларның фикеренчә, күп кенә бөҗәкләр кар өстенә көндезге сәгатьләрдә генә чыгалар, ягъни аларга яктылыкка омтылу хас. Кичке эңгер-меңгер җиткәч, бу җан ияләре яңадан кар астына кереп качалар. Көннәр җылыну, җепшек кар астында су җыелу, һава дымлылыгы 100 процентка кадәр күтәрелү дә бөҗәкләрнең астан өскә күчеп йөрүләренә сәбәп булып тора.

ЭНӘ КАРАКЛАРЫ

Бу җитез, матур бөҗәкне белмәгән, аңа карап сокланмаган кеше, мөгаен, юктыр (*1, 4* нче төсле табл.). Энә карагы көннәр буе елга-күлләр тирәсендә очып йөри, озынборын, чебен-черки һәм башка бөҗәкләрне аулый. Эрерәк төрләре еракларга оча, аларны болыннарда (8 нче рәсем), урман буйларында, бакчаларда, авылларда күрергә мөмкин. Энә карагы, гадәттә, көннең җылы сәгатьләрендә, кояшлы вакытта оча. Кичкә таба, һава салкыная башлагач, бөҗәк берәр ботакка я үләнгә утыра да, көндезге дәртен бөтенләй югалтып, селкенми дә тын уздыра. Иртән, кояш нурлары җылыту белән, энә карагына «җан керә», ул тагын актив оча башлый.

Бу бөҗәкнең очу тизлеге сәгатенә 96 километрга җитә. Бер караганда әллә нинди зур сан да түгел кебек. Әгәр моны бөҗәкнең гәүдә озынлыгы белән чагыштырып карасак, энә карагының хәзерге, сәгатенә җиде-сигез йөз километр тизлек белән очучы пассажир самолетларыннан 5—6 мәртәбә тизрәк очканын белербез. Шунысы кызык: энә карагы янга таба тагын да тизрәк оча!

Энә караклары еш кына сулыклар эзләп, көтү-көтү булып, бер җирдән икенче җиргә очып китәләр. Соңгы елларда Урта Азия чүлләрендә төче су чыганаклары табылды. Алар сугарулы культуралар игәргә мөмкинлек бирде, шулай итеп, яңа



7 нче рәсем. Озынборынчык хионея.

оазислар һәм сулыклар барлыкка килде. Гаҗәп: берничә елдан ук инде бу җирләрдә энә караклары күренә башлады. Ә яңа сулыклар белән иске сулыклар арасы 100 километрдан да ким түгел, шулай да бөҗәк ерак юл дип куркып калмаган, эзләп тапкан.

1964 елның җәендә Татарстанның Буа районында шундый бер күренешкә тап булдым. Ике көн рәттән көньяк-көнчыгыштан төньяк-көнбатышка таба иртәдән кичкә кадәр төркем-төркем энә карагы агылып торды. Бер ишесе аны шунда саранча оча икән дип тә ялгышты.

Ник шулай күченә бу бөҗәк? Ул елны шактый коры булган иде, сулыклар кипте. Бәлки сәбәп шундадыр? Энә каракларының үсеш циклында су гаять зур роль уйнаганны искә алсак (58 нче битне кара), моңа шик калмаска да тиеш кебек.

Энә карагының зур күзләре бик яхшы күрә. Бу ике күз меңәрләгән күзчек — фасеткалардан тора. Алар ярдәмендә ул тирә-юньне төрле юнәлештә дә яхшы күзәтә ала, корбанын ычкындырмый.

Вак-төяк бөҗәкне ул, очканда, авызы белән тота. Зуррак бөҗәкләрне «утырып» ашый. Энә карагының аппетиты искиткеч яхшы. Канатыннан тотып торганда да аңа чебен тәкъдим итсәгез, бер дә икеләнеп тормыйча, кабып йотар.

Энә караклары, зарарлы бөҗәкләр белән тукланып, кешегә шактый зур файда китерәләр. Дөрес, личинкалары кайвакыт вак балыкны да кире какмыйлар, ләкин моны алар китергән файда белән чагыштырганда аз зарар дияргә була.

Черкиләр белән көрәшү өчен энә каракларын башка урыннарга күчерергә мөмкин. Мәсәлән, шундый максат белән Яңа Зеландиядән энә карагының бер төре Австралиягә күчерелгән иде. Яңа җирдә личинкалар тиз ярашып, үрчеп киттеләр.

Бәлки игътибар иткәнсез: энә карагының канатларында птеростигма дип аталган кара таплар бар. Канатларның башка участокларына караганда бу таплар тыгызрак һәм калынрак, шуңа күрә авыррак та. Галимнәр уйга кала: кирәкме икән бу җайланма бөҗәккә, юкмы? Кирәк булса — нәрсә-

8 нче рәсем. Уңышлы ау.

гә? Табигатьтә бернинди җайланма да тикмәгә барлыкка килмәгән бит... Өйрәнә торгач, тапларның сере ачыла. Эш менә нәрсәдә икән. Кызу очкан энә карагының канатлары бик еш тибрәнә һәм шул сәбәпле тиз туза, эштән чыга. (Шундый ук күренеш хәзерге заман тиз очышлы самолетларда да табылган). Әлеге таплар очу органына үзенә бер авырлык бирәләр, шуның ярдәмендә канатның артык тибрәнүе киметелә һәм аны җимерелүдән саклый. Югары тизлек белән очканда бу тапларның аеруча кирәклеге беленгән.

Хәзер бу техник идея самолетлар төзегәндә киң кулланыла, канатларның алгы өлешендә (нәкъ энә карагы канатларындагыча!) авырайтылган урыннар булдырыла. Бу ысулны куллану күп самолетларны авариядән саклап калырга ярдәм итә.

ШУНДЫЙ ТАНЫШ БӨҖӘК...

Таракан турында сүз чыкса, күз алдына бик таныш, хәшәрәт бөҗәк килеп баса һәм безнең чырай сытыла. Аны һәркем яхшы белә. Әмма... беләме икән? Таракан турында ничәмә-ничә том фәнни хезмәтләр язылган булса да, бу бөҗәкнең күп ягы кешегә әле аз таныш. Мәсәлән, тараканнарның «акыллы» бөҗәк, аларны хәтта кайбер һөнәргә дә өйрәтергә мөмкин икәнлеге күптән түгел генә ачыклана башлады. «Качу» филь-

9 нчы рәсем. Кара таракан.

мын хәтерләгез әле: анда таракан чабышларын күрсәткән сцена бар. Әлбәттә, бу нәтиҗәгә ирешү өчен бөҗәк белән меңнәрчә күнегүләр уздырырга кирәк булган, моны күренекле француз энтомологы Реми Шовен тәҗрибәләре яхшы күрсәтә.

Хәзерге көндә дөньяда 2500—3000 (кайбер галимнәр фикеренчә, бу сан 4—5 меңгә җитә) төр таракан билгеле. Аның 80 проценты тропик һәм субтропик урманнарда яши, чөнки бу бөҗәкләр җылы һәм дымлы урыннарны яраталар. Безнең илдә 53 төр таракан бар, шуларның алтысы торак биналарда гына яшәргә җайлашкан. Алар арасына безнең иске танышлар да керә: бөтен дөньяга таралган *сары таракан* (прусак) һәм *кара таракан* (черный таракан). Үзләренең тышкы кыяфәтен матур дип әйтеп булмый; мыеклары озын, гәүдәләре җәлпәк (9 нчы рәсем). Икешәр пар канатлары бар, димәк, ул оча ала, ләкин бу мөмкинлектән, сирәк, югарыдан егылып төшкәндә генә файдалана. Гадәттә, дошманыннан ул ифрат тиз (секундына 30 *см* тизлек белән!) йөгереп кача.

(Борнео утравындагы *саравак тараканы* (Rhicnoda natatrix) елга буйларында яши. Ул яхшы йөзә, чума. Куркыныч туган очракларда суга сикерә дә төпкә төшеп яшеренә).

Сары таракканның туган иле дип Көньяк Азия санала, анда аның үзе һәм берничә төр якын кардәше әле хәзер дә торак йортлардан тыш урыннарда очрый. Бөҗәк безнең эрага кадәр VI гасырда Грециядә, соңыннан, XVIII гасырда бөтен Евразия буйлап тарала. СССР территориясенең җылы җирләрендә: Кырымда, Урта Азиядә, Ерак Көнчыгышта сары таракан торак биналардан тыш урыннарда бүген дә еш күренә.

Кара таракан исә үзенең иптәшенә караганда шактый эрерәк, буй озынлыгы 30 миллиметрга җитә. Аның туган иле төгәл билгеле түгел, ләкин якын кардәшләре Африка белән Австралия континентларында очрый.

Тараканнар салкынга бик чыдамсыз. Мәсәлән, сары таракан 5 градус суык булганда 30 минут , ә 7 градуста бер минут кына түзә ала. Моңардан файдаланып элек авылларда

тараканнарны салкында «катырганнар»: берничә көн мичне якмыйча, ишек-тәрәзәләрне ачык тотып, өйне әйбәтләп суытканнар (йорт хуҗалары ул арада күршегә күчеп торганнар) һәм шулай итеп бөҗәкләрдән котыла торган булганнар.

21—27 градус җылылык булганда гына тараканнар үзләрен яхшы хис итәләр, нормаль рәвештә үрчиләр һәм җитлегәләр. 21—23 градус җылыда кара таракан 380—600 тәүлек яши, ә инде җылылык 30 градуска менсә, бөҗәкнең гомере яртылаш кыскара. Нормаль шартларда 19 ай эчендә бер пар тараканнан үрчегән токым саны 400 затка җитә.

Ана таракан күкәйләрен махсус пакетка — оотекага сала. Пакет махсус бизләр чыгарган матдәдән ясала. Сары таракан күкәй «капчыгын» 15—40 көннәр чамасы үзе белән йөртә, аннары, нәниләр дөньяга килер вакыт якынлашкач, аны ташлап калдыра һәм моннан соң балалары турында бүтән уйламый. Сары таракан оотекасында 28—56, кара тараканныкында ике рәт булып тезелгән 16 күкәй була.

Бу ике төр таракан бер-берсен күрә алмый, алар арасында һаман «сугыш хәле» хөкем сөрә. Физик яктан көчсезрәк булса да сары таракан бу сугышта өстенлекне бирми. Сәбәп нәрсәдә соң?

Беренчедән, сары таракан тизрәк үрчи; шуның белән ул сан ягыннан өстенлек ала.

Икенчедән, кара таракан булачак балалары турында бик кайгыртмый, күкәйләрен салып бетергәч үк оотекасын ташлап калдыра. Ә сары тараканнарга исә шул гына кирәк тә: кара тараканның очраган бер күкәйле пакетын ашап баралар. 21—23 градус җылылыкта 2—3 ай аунап яткан оотекаларны (менә дигән аксымлы азык!) эзләп табу артык авыр эш түгел ул. Димәк, сары тараканнар көндәшләрен оотекадагы күкәй эчендә чагында ук юк итәләр икән. Тамагы тук булса да таракан таракан инде ул: имгәнгән, авыру бөҗәкләрне таза иптәшләре ашап бара (әмма таракан балалары арасында мондый күренеш билгеле түгел).

Тараканга бәйле имеш-мимешләр дә шактый күп. Имеш, таракан булган йортка байлык килә. Имеш, тараканнан төрле дарулар ясап була, ди. Бу бөҗәкнең кешене баетмаганы көн кебек ачык, әмма аны чирләрне дәвалауда кулланырга яраганлыгын фән тора-бара бәлки ачыклар? Бик сирәк булса да, врачлар әле безнең көннәрдә дә бөер авыруларын дәвалаганда таракан «ярдәменнән» файдаланалар.

Таракан белән кеше гомер-гомергә дус түгел, чөнки бөҗәк азык-төлекне пычрата, боза. Аннары шуны да истән чыгармаска кирәк: таракан күп кенә йогышлы авыруларны тарату-

да сәбәпче. Шуңа күрә аңардан котылу өчен кеше нинди генә чара кулланмый: суыкта «катыра», кайнар су сибеп пешерә, төрле агулар белән агулый. Ә таракан һаман яши һәм үрчи бирә.

Күптән түгел «Знание — сила» (1976 ел, № 3) журналында түбәндәге хәбәр басылган иде. «Американың оборона министрлыгы бинасы — Пентагонны таракан баса. Бөҗәк штабларда, казармаларда, хәрби кухняларда, хәтта вертолетларда да күренә башлый. Аның белән көрәшер өчен министрлык ел саен 22 миллион доллар акча тота. Әмма нәтиҗә куанырлык булмый. Шуңа күрә бу бөҗәкләргә каршы көрәшне туктату фикеренә киләләр һәм акча бирелми башлый».

Киләчәктә таракан, әлбәттә, бөтенләй җиңелер. Чөнки аңа каршы көрәш ысуллары һаман яхшыра, камилләшә.

АЮ ЧИКЕРТКӘ (медведка)

Бу килбәтсез, зур бөҗәк (озынлыгы 5 сантиметрга җитә!) гаять киң таралган. СССРның Европа өлешендә ул Ленинград өлкәсенә кадәр барып җитә.

Гадәттә, *аю чикерткә* елга буйларындагы уйсулыкларда, яшелчә бакчаларында, сугарыла торган басуларда, гомумән— дымлы һәм уйсурак җирләрдә еш була. Аның алгы аяклары сукыр тычкан аягына охшаган, шуңа күрә ул туфракны яхшы казый һәм анда ансат йөри (I, 5 табл.). Бөҗәкнең бу үзенчәлеге аның латинча исемендә дә чагылган: «гриллоталпа», ягъни «чикерткә+сукыр тычкан».

Туфракта йөргәндә бөҗәк үсемлекләрнең тамырларын кимереп өзә, шулай итеп бәрәңге, кыяр, кукуруз, дөге, мамык һәм башка бик күп культураларга сизелерлек зыян китерә. Сугарылу басулары күбәйгәнгә ахрысы, соңгы елларда Татарстанда бу корткычтан зарлану күбәя башлады.

Көндезләрен аю чикерткә туфракка яшеренә, ә кичләрен, караңгы төшкәч, өскә чыга, кайчагында ут яктысына да очып килгәли. Шунысы кызык, читлектә тотканда бу корткыч үсемлек азыктан башка суалчан, камка личинкасы, энә карагы һәм башка бөҗәкләрдән дә баш тартмый. Моны сез үзегез дә тикшереп карый аласыз.

Яз җиткәч, ана бөҗәк туфракта (5—10 см тирәнлектә) зур алма күләмендәрәк оя ясый. Май азакларында шунда ул алты йөзгә якын күкәй сала. Күкәйләре башта төсе белән киндер орлыгын хәтерләтә, аннары, өлгерә төшкәч, аксыл төскә

кере һәм 4 *мм* озынлыкка җитә. Кояш җылысы яхшырак үтеп керсен өчен, җир өстендә оя тирәли аю чикерткә бернинди үсемлек эсәре калдырмый. Болай эшләгәндә күкәйдәге яралгы тизрәк үсә һәм җитлегә! Менә бит табигать ничек акыллы эшләгән!

2—3 атна үткәч, күкәйләрдән яшькелт личинкалар чыга. 1—2 тәүлек алар оя түбәсенә җыелып торалар, аннары таралалар һәм кабыкларын салалар. Берничә көннән, үрмәләп кенә йөрү белән чикләнмичә, 7—10 *см* биеклеккә сикергәләргә дә тотыналар. Тагын бер айдан (август башларында) янә кабык салалар, үсә төшәләр һәм тукланырга керешәләр, шулай итеп, үсемлекләргә зарар китерә башлыйлар. Октябрьда яшь бөҗәкнең һәрберсе үзенә 50—60 *см* тирәнлектә вертикаль оя казып, шунда кышкы тынлыкка чума.

Киләсе җәйдә корткыч тагын 2 — 3 тапкыр «кием алыштыра» һәм көзгә (кайчагында тагын бер мәртәбә кышлагач) аю чикерткә тәмам үсеп җитә. Димәк, бөҗәк «балигъ» булсын өчен, кимендә ике ел вакыт кирәк.

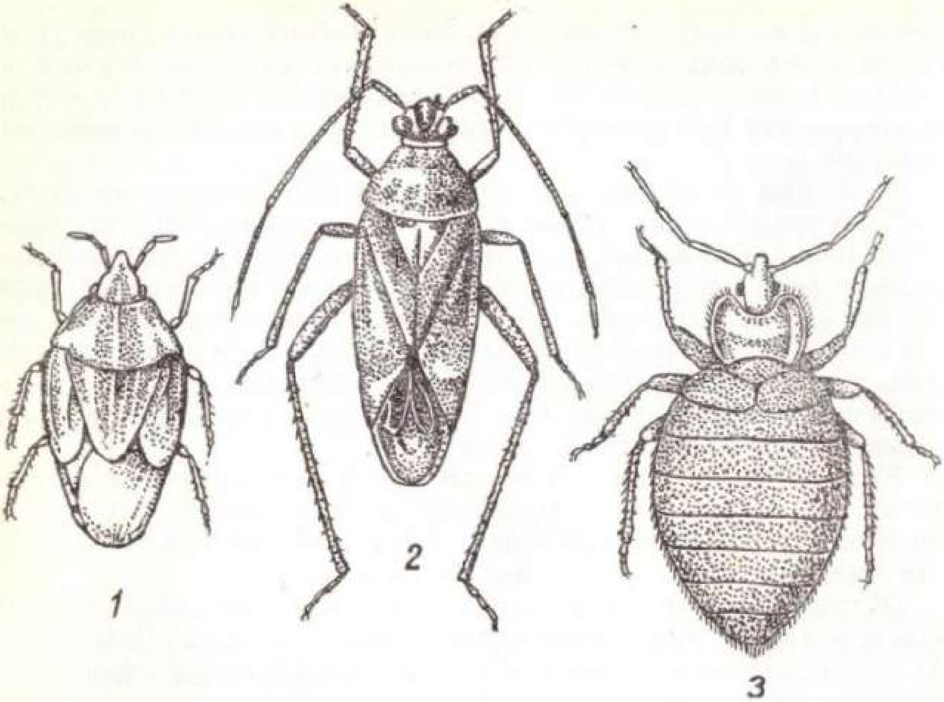
Әйткәнебезчә, бу корткыч бөҗәк уйсу җирләрдә яшәргә ярата, ә андый урыннарны язын гадәттә су баса. Шуңа күрә аю чикерткә яхшы йөзәргә җайлашкан, ул шактый зур су киңлекләрен иркен йөзеп чыга ала.

Туфракта кешегә күренмичә яшәгәнгә күрә, аю чикерткә белән көрәшү кыен. Корткычны бетерү өчен төрле ысуллар кулланалар. Менә шуларның берсе. Октябрь башларында, ягъни корткыч бөҗәк кышларга китәр алдыннан, кирәк җирдә 0,5 *м* чамасы тирәнлектә алдавыч чокырлар казып, анда тирес (ат тизәге яхшырак) тутыралар. Бөҗәкләр, тирес исен сизеп, кышлау өчен шушы алдавыч чокырга күпләп җыелалар. Ә инде биредә аларны керосин, гексахлоран һ. б. агу белән үтерү бик ансат.

КАНДАЛАНЫҢ ДА ТӨРЛЕСЕ БУЛА...

Гомумән, кандалалар отряды 40 мең төрдән тора. Шуларның 2 000 е безнең илдә, (1 200 дән күбрәге СССРның Европа өлешендә) очрый.

Кеше һәм җәнлекләр канын эчеп яшәүче кандалалар *йорт кандалалары* семьялыгын (семейство Cimicidae) тәшкил итәләр. Бу семьялык сан ягыннан зур түгел, аңа нибары утызга якын төр кандала керә.



10 нчы рәсем. 1 һәм 2 — үсемлек кандалалары, 3 — йорт кандаласы.

Кеше торган урыннарда киң таралган, һәммәбезгә бик яхшы таныш *йорт кандаласы* Cimex lectularius (10 нчы рәсем) бөтен дөньяга билгеле, әмма Европада һәм Төньяк Америкада ул күбрәк очрый.

Кан эчеп яшәүче кандалаларның башында, мыекчалар төбендә «насос станциясе», ягъни суыру камерасы урнашкан. Ул медицина пипеткасы кебек эшли. Тиешле мускуллар аны я кыса, я киңәйтә. Камера кысылганда аңардан селәгәй чыга, киңәйгәндә — «насос станциясендә» бушлык хасил булу нәтиҗәсендә — сыек азык агып керә.

Бу бөҗәк кешегә борын заманнан ук билгеле. Аның туган ягы булып Урта диңгез буенда урнашкан илләр санала. Аристотель аны хайваннар тирләгәндә ярала, дип уйлаган. Нерон (безнең эраның 54—68 нче еллары) заманындагы грек армиясе хәрби врачы Диоскрид кандала елан агуыннан саклый дигән фикер әйткән. Борынгы греклар кандала төнәтмәсен кан китүне туктату өчен эчкәннәр.

Инде әйткәнебезчә, бу бөҗәкнең төп азыгы — кеше яки

хайван каны. Бер туклануда личинка — 11, аның «әнисе» — 14, ә «әтисе» — 2,5 миллиграмм кан эчә. Личинкалар — 3, кандала үзе 10—15 минутта кан эчеп туя. 23 градус җылы булганда беренче мәртәбә кан эчкән ана кандала 5 — 6 көн узгач кына күкәй салырга керешә һәм үз гомеренә нибары 200 ләп күкәй сала.

Йорт кандаласы кеше яки аның белән янәшә яшәүче малтуарның канын эчеп сәламәтлеккә зур зыян китерә. Әмма эш эчелгән кан күләмендә генә түгел, эш — бөҗәкнең агулы селәгәендә. Тешләнгән урын кычыта, кеше борчыла, кашына, ә кашыган җир төрле инфекция өчен «ачык капка» булырга мөмкин.

Бу бөҗәк белән көрәшүнең төп ысулы — профилактик чаралар.

Кандалалар отрядында башка азык белән тукланучылары күбрәк. Алар төрле җирдә, хәтта су өстендә дә яшиләр. Авыл һәм урман хуҗалыгына зыян китерүчеләре дә юк түгел. Мәсәлән, Татарстанда еш очрый торган *чөгендер кандаласы, җиләк кандаласы, люцерна кандаласы, урман кандаласы* — шулардан берничәсе.

Төрле бөҗәкләрнең (бигрәк тә личинка стадиясендә) канын эчеп яшәүче ерткыч кандалалар да бар. Болары инде шактый күп төр корткычларны юк итүдә безгә зур файда китерәләр.

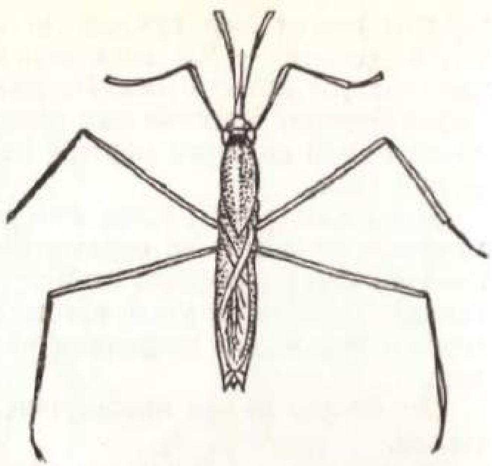
Көньяк Америкада киң таралган *триатома* (Triatoma), *родниус* (Rhodnius) ыругларына кергән ерткыч кандалалар кешегә дә һөҗүм итәләр, төрле авырулар тараталар. Шундыйлардан Чагас[1] авыруын күрсәтергә була, аңардан Үзәк һәм Көньяк Америкада 7 миллион кеше интегә. Кандала йоклап яткан кешенең иренен тешли һәм селәгәе белән трипаносома кертә. Бу бер күзәнәкле хайван организмда үрчи, кешенең температурасы күтәрелә, башы авырта башлый, кайвакыт чир үлемгә дә китерә.

Кайбер төр кандаланың «шәхси» тормышы кызыклы. Кавказда һәм Кырымда яши торган, тышкы кыяфәте белән кипкән яфракны хәтерләткән Phyllomorpha laciniata исемле кандала күкәйләрен «әтиләре» аркасына сала, «балалары» да шунда туа. Ә менә Татарстан урманнарында да еш очрый торган *каен кандаласы* (щитник березовый — Elasmucha betulae) башкача эшли. Ул ике атнага якын беркая китми, бер нәрсә ашамый, яфракка туплап салган күкәйләрен дошман күзен-

---

[1] Авыруның таралу юлларын беренче булып ачыклаган врач фамилиясе.

11 нче рәсем. Суүлчәр кандала.



нән саклап утыра. Личинкалар тугач, аларның «көтүчесенә» әверелә. Яшь буын тәмам «аякка баскач» кына ана кандала балалары турында кайгыртудан туктый.

Су белән бәйле кандалалардан *шомачык, су чаяны, суүлчәр* һ. б. ларны (барлыгы 800 төр чамасы) күрсәтергә мөмкин. Тар гәүдәле, озын аяклы, су өстендә җитез «адымнар» ясап я тимераякта йөргән кебек тиз шуып йөрүче бөҗәк — суүлчәрне төрле сулыклар өстендә җәй буена еш күрергә мөмкин (11 нче рәсем). Җил чыгып яңгыр ява башласа, алар дәррәү качалар, үлән арасына посалар, «дөнья тынычлангач» тагын күренә башлыйлар.

Суүлчәр кандаланың арткы дүрт аягы гына су өстендә «шуа»; урта аяклары белән бер ишкәндә гәүдәсен бер метрга кадәр алга җибәрә! Алгы аяклар азык тотарга әзер тора: суга егылып төшкән җан иясе (бөҗәк, үрмәкүч) аңардан ычкынмас!

Аякларның суга тигән ягын куе төк баскан, төк арасы һава белән тулы, өстәвенә майлы сыекчага буялган, шуңа күрә ул юешләнми. Шул ук сәбәп аркасында бөҗәкнең тәне дә дым тартмый. Бөҗәк су өстендә үзен бик иркен тота, чаба да, сикерә дә, ләкин алай да су өстендәге элпә ертылмый. Көзен кандала коры җиргә чыга, черек агач һәм агач төбе кайрысы, мүк астында, кайда туры килде шунда кышлый.

Диңгез, океан өстендә яшәүче кандалалар да бар. Яр кыреннан эчтә меңнәрчә километр ераклыкта очрый алар! Штормга да, су агымнарына да бирешмичә яши бирәләр: шунда туалар, гомер итәләр, шунда үләләр. Су өстендә йөзеп йөргән вак-төяк үләксә калдыклары аларны канәгатьләндерә.

Күл һәм буаларда күп очрый торган тагын бер су кандаласы — шомачык (гладыш). Ул «күккә карап», ягъни чалкан яткан килеш йөзә. Арт аяклары, яхшы ишкәк кебек, тиз ишә.

Бу кандала — рәхимсез ерткыч. Су бөҗәкләре дисеңме, бака личинкасы яисә балык маймычы дисеңме — барысына да көче җитә аның. Кысып тота да корбанының тәнен тишеп «канын» эчә. Җае туры килсә бармагыгызга да ябыша һәм бик авырттырып кадый. Шуңа күрә аны кайбер җирдә бал корты белән чагыштыралар.

Шомачык яхшы йөзә, һава алыр өчен өскә күтәрелә һәм корсак очын аз гына судан чыгара. Сулыш юлына запас һава җыя да тагын суга чума.

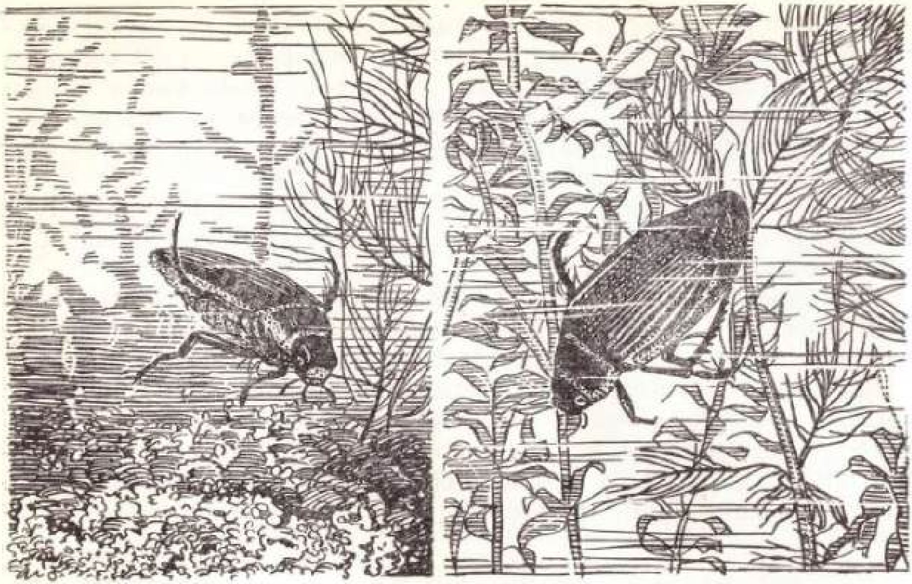
Төннәрен шомачык башка күлгә очып китәргә мөмкин. Туп-туры судан күтәрелеп очып китә алмый үзе: башта яр буена чыгып кипшенә, аннары гына канатларын «җигә».

Билгеле булганча, кандалаларның күбесеннән начар ис аңкый, ләкин араларында, лимон исе кебек, хуш исләләре дә юк түгел. Бу исне махсус бизләр эшләп чыгарган төссез, һавада бик тиз парга әйләнүчән кислота тарата. Тәмсез ис кандаланы дошманнарыннан саклый.

СУ КОҢГЫЗЫ

Тормышы шулай ук су белән бәйләнгән, усалларның усалы, ерткыч бөҗәк — *йөзгәләк* (плавунец) каты канатлылар, ягъни коңгызлар отрядына керә. Ул бигрәк тә акмый торган сулыкларда киң таралган. Суда яшәүче коңгызларның фәнгә нибары ике мең чамасы төре билгеле (12 нче рәсем).

Йөзгәләк коңгызларның «бабалары» кайчандыр коры җирдә яшәгәннәр. Моның шулай икәнлеген коңгызлар суда көн күрсәләр дә атмосфера һавасын сулаулары раслый. Мәсәлән, йөзгәләк вакыт-вакыт өскә күтәрелеп арт санын судан чыгара һәм канат астына һава запасы ала. Бу һава канат астындагы махсус тишекләр аркылы трахеяларга, ягъни сулыш алу системасына китә. Бер мәртәбә алган запас йөзгәләккә судан чыкмыйча 8 минут торырга җитә. Шунысы кызык: йөзгәләкләр судагы һава куыкларыннан да файдаланалар. Башта аны мыекчалары белән капшап карыйлар, аннары арт белән борылып, куыкны канатлары астына суыртып кертәләр. Куыктагы һаваны болай үзләштерү мөмкинлеге боз астында калган коңгызлар өчен аеруча әһәмиятле. Гомумән, йөзгәләк коңгыз кышын су астында сулауга да шактый яхшы җайлашкан. Мәсәлән, ул канат астындагы һаваның бер өлешен куык итеп кы-



12 нче рәсем. Йөзгәләк: *сулда* — ата коңгыз, *уңда* — ана коңгыз.

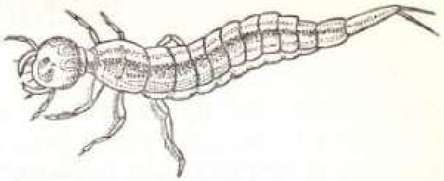
сып чыгара (куык коңгыздан аерылып китми!) һәм суда эрегән кислород шул куык эченә керә. Аннары куык яңадан канатлар астына суырыла.

Бу алым белән җыйган кислород күләме, әлбәттә, артык зур түгел. Әмма боз астындагы салкын суда коңгыз актив яшәми, сүлпән йөзә, шуңа күрә кислород күп сарыф ителми, булганы җитә.

Төнлә белән йөзгәләкләр азык күбрәк җирне эзләп бер сулыктан икенчесенә күчәләр. Коңгыз судан чыга да ашыга-ашыга ярга таба үрмәли. Ярга чыккач эчәген бушата, җиңеләя һәм очып китә. Җиргә төшәр өчен аста су ялтыравы кирәк. Гомумән, коңгызны ялтыравык әйберләр үзләренә бик тарта: парник яки теплица пыяласымы, әле генә буяган өй түбәсеме — аңа барыбер. Ялтырый икән — егыла да төшә.

Йөзгәләкләр — бик комсыз ерткычлар. Яраткан азыклары — озынборын, энә карагы, елга күбәләге һәм кайбер башка бөҗәкләрнең личинкалары. Тамагы тук булганда да очраган берен тота, ботарлап ташлый, аннары ярсып яңа корбанын эзләп китә. Туры килгәндә чукмарбаш, вак бака, балык маймычы кебек җан ияләреннән дә баш тартмый. Кайчак ул туенып шулкадәр авырая ки, һава суларга югарыга йөзеп менә алмый,

13 нче рәсем. Йөзгәләк личинкасы.



судагы үсемлекләргә «тотынып» кына өскә чыга ала.

Йөзгәләккә һөҗүм итәргә теләүче ерткыч бик тиз үкенер: коңгыз шул минутта ук агулы аксыл сыекча сиптерер. Ә бу сыекчаның тамчысы 3—4 *см* озынлыктагы балыкны бер сәгатьтә үтерә.

Бу бөҗәкнең личинкасы (13 нче рәсем) холкы белән коңгыздан аерылмый —шундый ук мәрхәмәтсез ерткыч. Ыргаксыман озын казналары белән корбанын тота һәм аңа махсус аш кайнату согы кертә, аннары аны суырып ашый. Вак хайваннар арасында йөзгәләк үзен сарык абзарына кергән бүре кебек хис итә!

Алар белән көрәшү юлы бармы соң? Берәмләп тотып бетереп булмый үзләрен. Суга агу сибү артык кыйммәткә төшә, каш ясыйм дип күз чыгару гына була — башка файдалы бөҗәкләр кырыла.

Әмма бу башкисәрләрнең бик куркыныч, «бишектә» үк башларына җитә торган дошманнары бар икән. Алар —элпә канатлылар отрядыннан прествичия (Prestwichia) белән церафрактус (Ceraphractus) дигән вак кына җайдаклар. Аларның зурлыгы 2 миллиметрдан артмый (ә йөзгәләкләр 4,5 сантиметрга җитәләр).

Нәни бөҗәкләр бик яхшы йөзәләр һәм чумалар. Прествичия, мәсәлән, аяклары ярдәмендә, үрдәк кебек, су астында йөзеп йөри, үсемлекләрне һәм суүсемнәрне тикшерә. Өскә йөзеп чыга, бераз очып бара да яңадан суга чума, эзләнә. Ниһаять, су үсемлегенең сабагына батырып салынган йөзгәләк күкәен табып, аның эченә дистәләп үз күкәйләрен урнаштыра. Тиздән анда яшь личинкалар күренә, башта аларның ни аягы, ни канаты булмый, ә үзләре тере өтерне хәтерләтәләр. Бу личинкалар шул күкәй эчендә «буйга җитәләр», шунда ук, су астында «туйларын» да уздыралар. Аннан соң гына «дөньяга чыгалар», су өстенә күтәреләләр һәм йөзгәләк күкәйләрен эзләргә керешәләр.

Прествичия һәм церафрактус бик тиз һәм күпләп үрчүче җайдаклар. Бер ана бөҗәк токымы гына да берничә меңгә җитә. Нәкъ менә шушы фактор аркасында йөзгәләкнең саны чамадан тыш арта алмый.

КАМКАЛАР

Кызыл яки сары канатында кара нокталар булган, ярымшарга охшаган бу кечкенә коңгызны кем генә белми икән. Бала чакта кайсыбыз гына аны кулга алып уйнамаган да, такмаклар әйтеп очырып карамаган!

Әгәр камканы тупас кына төртеп җибәрсәң, ул мыекчаларын һәм аякларын тиз генә җыештыра да шул килеш катып кала, ә бераздан тагын йөреп китә.

Бөҗәкләрнең дошманнары бик күп. Һөҗүмгә дучар булган корбанның кайсы чабып котыла, кайсы ышыкка поса, кайсы тешли, кайсы чага; гомумән, сакланып калу ысуллары күп. «Катып калу» —шуларның берсе. Беренчедән, хәрәкәтсез яткан бөҗәкне күрү кыен, икенчедән, «үле табыш» нәрсәгә генә кирәк булыр икән... Катып калган коңгыз үсемлек өстеннән җиргә тәгәрәп төшә дә, аңардан җилләр исә: табып кара син аны куе үлән арасыннан!

Төсе күзгә ташланырлык булса да, кошлар камканы бик яратмыйлар. Моның сәбәбен, аның аркасына чак кына бармак белән басып карасагыз, аңларсыз. Бөҗәкнең «тезеннән» шунда ук агулы һәм начар исле саргылт сыекча чыга. Кайбер җирдә халык аны «сөт», ә коңгызның үзен «сыер» дип атый. Мондый «сөтнең» тәмен татып карарга теләүче кошлар күп түгел.

Җир йөзендә чама белән 2 мең төр камка бар. Алар кеше өчен зарарлы бөҗәкнең — тләнең дәһшәтле дошманы (I, 3 нче төсле табл.). Камка — ерткыч хайван, өстәвенә — туймас тамак. Яннарына камка килсә, тләләрнең эшләре хөртиләнә. Чабып качарлар иде — аяклар начар; күбесенең канаты юк, канатлылары да рәтләп оча алмый. Кыскасы—җитезлек җитми үзләренә, үсемлек согын суырып утырырга гына җайлашканнар.

Тлә авыз аппаратын яфракка яки үсемлек сабагына батыра һәм шунда химик матдә — ферментлар кертә. Алар андагы крахмалны һәм аксымны җиңел үзләштерелә торган шикәрле матдәләргә әйләндерәләр. Тлә баскан үсемлек хәлсезләнә, аның үсү процессы акрыная, ботаклары кәкрәя, яфраклары бөрешә яки анда төрле «шешләр» хасил була. Кыскасы, матур гына үсеп утырган үлән яки агач гарипләнә.

Дөньяда 3 мең төр тлә бар. Шулардан бер меңе СССРда очрый. Филлоксера (виноград тләсе), алма, чия, борчак, кәбестә, мамык, арпа тләсе иң зарарлылары. Ылыслы агачларны «ашый» торган тләләр дә бар. Узган гасырда филлоксера

Россиянең бик күп виноград плантацияләрен юкка чыгарган. Безнең илдә ул Кавказда, Кырымда, Молдавиядә, Үзбәкстанда очрый һәм шактый зыян китерә. Алма һәм борчак тләсе Татарстанда да киң таралган. Камка аларны берсе артыннан берсен кырмаса, тагын ничек кенә таралырлар иде әле бу корткычлар!

Камкага азык күп кирәк: коңгыз һәм аның личинкасы бер көндә 300 гә якын тләне юк итә ала. Бер караганда тыйнак һәм мыштым күренгән бу бөҗәк нинди туймас җан икән!

Җәй көне яфракның аскы ягына камка салган өем-өем кызгылт күкәйләрне ансат күрә аласыз. Һәр өемдә 40—50 данә күкәй була. Бер ана коңгыз барлыгы 500—600 күкәй сала. 5—14 көннән бу күкәйләрдән озынча җитез личинкалар чыга. Кызганыч: күкәйләрнең бер ишесендә яралгы бөтенләй үсми, ә күбесеннән личинка дөньяга чыга алмыйча үлә. Камканы зур үрчемлелек кенә коткара.

Личинкалар дөнья йөзен күргәч үк кем икәнлекләрен бик тиз таныталар: башта алар күкәй кабыгын һәм җитлекмәгән күкәйне ашап җибәрәләр. Әлбәттә, бу азык аларга озакка җитми, һәм кайсы кая табыш эзләп ауга китә. Туры килгәндә бертуган «абыйларын» да, «сеңелләрен» дә жәлләмиләр. Камка личинкасы башка ризыктан да баш тартмый: вак-төяк чебен-черкиләр, озынборыннар, вак күбәләк кортлары — болар барысы да аның өчен йомшак, тәмле сый.

Һава 24—25 градуска кадәр җылынгач, личинкалар 17—20 көндә үсеп җитәләр һәм курчакка әверелә башлыйлар. Бу вакытка инде аларның һәрберсе меңгә якын тләне юк иткән була.

Курчакка әверелер алдыннан личинкалар ышык урын табарга тырышалар. Гадәттә ул яфракның аскы ягы була. Махсус сыекча ярдәмендә личинка үзен-үзе арткы ягы белән яфракка беркетә. Шулай бер атна чамасы асылынып торгач, курчактан яшь коңгыз чыга.

Көзен салкыннар җитәр алдыннан камка ышык урын эзли. Коелган яфрак астына туплана, кайчак торак йортларга да керә.

Камка **пәрәвезле талпанны** юк итүдә дә зур роль уйный. Безнең якларда бу корткыч җиләк-җимеш агачларына, яшелчә культураларына зур зыян китерә. Көньяк районнарда камка алмагач, груша, чия, абрикос, персик, карлыган, тополь, роза һәм башка бик күп үсемлекләрне тлә белән бер отрядтан булган кортчалардан (Coccinea) саклый. Бу бөҗәкләрнең тән өслекләрендә балавыз элпәсе булу сәбәпле, агулы химикатлар аларга бернинди тәэсир ясамый. Шуңа күрә кортча-

ларны юк итүдә камкалар алыштыргысыз булып саналалар.

Австралиядән кайтарылган камка — родолия (Rodolia cardinalis) Абхазиядә мандарин һәм апельсин плантацияләренә зур зыян китерүче, шулай ук тигез канатлылар отрядына керүче корткыч — ицериядән (червец австралийский желобчатый — Iceria purchasi) саклый.

Камканың файдалы бөҗәк икәнен хәзер белгечләр яхшы аңладылар. Аны агрономнар, бакчачылар, урманчылар хөрмәт итәләр. Тәҗрибәле бакчачылар коңгызларны чүпләп җыялар да бакчаларына җибәрәләр.

Әмма камканың да берничә төре зарарлы. Урта Азиядә *яшелчә камкасы*, Ерак Көнчыгышта *бәрәңге камкасы* шундыйлардан. Беренчесенең аркасында—24, икенчесендә 28 кара нокта бар. Безнең якта бу зарарлы бөҗәкләр юк. Сез еш очрата торган камканың аркасында 7 кара нокта бар (исеме шуннан алынган: *җиде ноктали камка* — Coccinella septempunctata). Бу— арада иң файдалысы. Кайберәүләр өйдәге гөлләрдә үрчи торган тләне бетереп булмый, дип зарланалар. Җиде ноктали камканың берничәсен җибәрегез әле шул гөлләргә, һәм күрерсез: тиздән тләнең эзе калмас анда!

Галим энтомологлар хәзер җиде ноктали, ике ноктали һ. б. кайбер камкаларны лаборатория шартларында күпләп үрчетү юлларын эзлиләр.

БӘРӘҢГЕ КОҢГЫЗЫ ҺӘМ АНЫҢ ДОШМАННАРЫ

Бу коңгызның фәнни исеме — *ун сызыклы яфрагашар* (Leptinotarsa decemlineata). Бөҗәкнең тормышы, нигездә, бәрәңге белән бәйләнгән. Моннан тыш, бу яфрагашар паслен, баклажан, тәмәке, борыч, помидор кебек пасленчалар семьялыгына керә торган башка үсемлекләр белән дә туклана ала.

Коңгызның туган иле Төньяк Мексика санала. Меңнәрчә еллар буенча паслен үскән тау битләре буйлап ул акрынлап төньякка тарала биргән. Яңа җирләр яулап алырга бөҗәккә кыргый хайваннар да ярдәм иткәннәр: пасленның чәнечкеле орлыгы аларның йонына ябышып бер җирдән икенче җиргә күчкән. Соңрак, тау итәкләрендәге сәүдә юллары буйлап узган кешеләр үзләре дә бу үсемлекнең киңрәк таралуына сәбәпче булганнар. Паслен артыннан коңгыз да калышмый, яңа җирләргә килгән.

Бәрәңге коңгызы Колорадо штатында[1] аеруча зур зыян китерә, һәм аңа шуннан соң «колорадо» дигән исем өстиләр. Шул көннән башлап бу коңгыз *колорадо бәрәңге коңгызы* дип йөртелә (*II, 1 б* төсле табл.).

Паслен һәм пасленчалар семьялыгына керә торган башка үсемлекләр Төньяк Америка далаларында (прерияләрендә) куе үлән арасында үсә алмый. Бу талымсыз үсемлек ташлы тау битләрендә, начар уңдырышлы җирләрдә үсәргә яраклашкан. Шуңа күрә коңгыз да шул тирәдә генә яши алган.

Тора-бара прерияләргә кешеләр күчеп килә башлый, 1845—1850 елларда алар инде Кыялы таулар янына кадәр килеп җитәләр, уңдырышлы җирләрдә кукуруз, бодай, яшелчә, бәрәңге игү белән шөгыльләнәләр. Менә шул вакытларда, моннан 130 ел чамасы элек, коңгыз, пасленнан тыш, бәрәңгене үзләштерә башлый. Бу үсемлекләрнең икесендә дә соланин дигән агулы органик матдә — алкалоид бар. Коңгызлар аның исен бик яхшы сизеп ерактан очып киләләр. Шулай итеп, бәрәңге басулары әлеге корткыч бөҗәкне үзләренә бик тиз каратала. Паслен яфрагын гына ашап гомер иткән коңгызлар яңа ризыкны бик хуп күрәләр.

Яңа корткыч алдында кешеләр аптырап кала. Каяндыр әллә нинди, таныш булмаган бөҗәкләр көтүләре белән очып киләләр дә бәрәңгене яфраксыз-нисез шәп-шәрә калдырып китәләр. Бу бөҗәк кайда тора, нинди шартларда яши — әле берсе дә билгеле булмый. Шуңа күрә аның белән көрәш юллары да примитив була (кул белән чүплиләр). Иксез-чиксез бәрәңге басуларында рәхәтләнеп яшәгән коңгыз бик тиз үрчи һәм яңа җирләр яулый. 10—15 ел эчендә ул Американы аркылы гизеп чыга һәм Атлантик океан ярларына барып җитә, Көньяк Канада кырларын басып ала.

Европага корткыч беренче дөнья сугышы елларында Америка сәүдә пароходында Бордо (Франция) порты аша килеп керә. Башта бу бөҗәккә игътибар итүче булмый, берничә ел ул тыныч кына үрчи, тирә-юньгә тарала.

1922 елның 9 июнендә бер крестьян бәрәңге бакчасында үсемлекләрнең нигәдер сирәгәеп китүенә игътибар итә. Яхшылап тикшереп карагач, ул моңа кадәр күрелмәгән, таныш түгел бөҗәкләр таба һәм шунда ук аларны агрономга илтә. Белгечләр аптырашка кала: бу бәрәңге коңгызы ич! Корткычка каршы ашыгыч чаралар күрелә башлый, әмма инде соң була:

---

[1] Заманында Колорадо штаты Мексика территориясе була. XIX гасырда кабалалы договорлар нәтиҗәсендә ул АКШ җиренә әйләнгән.

бөҗәк Франциядә ныклап «тамыр җәеп» өлгерә. Корткыч меңләгән гектар бәрәңге басуларын юкка чыгара. Күп районнарда крестьяннар, коңгыздан куркып, бәрәңге утыртмый башлыйлар.

Тиздән коңгыз Европаның башка илләренә дә үтеп керә. 1949 елны яфрагашар СССРның Львов өлкәсендә табыла. Хәзер бу корткыч илебезнең көнбатыш өлкәләрендә, Краснодар краенда, Балтик буе республикаларында, Идел буенда бар.

Бәрәңге коңгызының көче нәрсәдә соң?

Коңгыз кышны туфракта, 70 сантиметрга кадәр тирәнлектә үткәрә. Язын, җылылык 15 градустан арткач, алар җир өстенә чыгалар. Чык суы эчеп, ашамыйча бер ай чамасы яши алалар. Әмма ач килеш күпме түзәргә мөмкин, һәм коңгызлар паслёнчалар семьялыгына кергән үсемлекләр табып, шуларның яфраклары белән туклана башлыйлар.

Коңгызлар күп үрчем бирүчәннәр. Нормаль шартларда бер ана коңгыз үз гомерендә 2 500 данә күкәй салырга мөмкин. Саргылт күкәйләре группалап урнаштырыла. 5—10 көннән личинкалар туа (II, *1*, *1 а* төсле табл.). Аларның башы һәм аяклары кара, ян якларында нокталар сыман ике рәт шулай ук кара таплар тезелгән. Личинканы сирәк кенә төк баскан, үзе итләч, аскы ягы яссы, өсте кабарынкы (арткы өлешенә бөкре чыккан кебек). Үсеп җиткән личинка 12—14 миллиметрга җитә һәм формасы белән грушаны хәтерләтә. Күкәйдән чыккандагы сары гәүдәсе, кабыгын беренче салудан соң ук кызыл, аннан кызгылт-сары төскә керә. Личинканың мондый төстә булуы гемолимфада (бөҗәкләр каны шулай атала) каротин тупланудан килә. (Бу пигмент, гадәттә, кишердә күп.) Бәрәңге яфрагындагы бүтән пигментлар бөҗәк ашказанында яхшы үзләштереләләр, ә каротин исә — юк. Нәкъ менә шушы матдә личинкага кишер төсе бирә дә инде!

Личинкалар 20—30 көн яшиләр, аларның һәркайсы бер граммга якын яшел масса ашый. Бу — 40*см* яфрак өслеге дигән сүз! Аннары личинка, гадәттә, үзе тукланган үлән төбенә туфракка күчә һәм анда 10—12 *см* тирәнлектә курчакка әверелә. Төсе белән ул личинкадан бөтенләй аерылмый диярлек. Бер-ике атна узгач, җир өстенә яшь коңгыз калкып чыга. Үрчү тагын дәвам итә. Җәй буена — 1—2, эссерәк якларда күбрәк буын булырга мөмкин.

Димәк, күп үрчем бирү һәм кыска вакыт эчендә җитлегү коңгызны бәрәңге басуларының иң куркыныч дошманнарыннан берсенә әверелдерә. Шунысы да бар: бәрәңге яфрагын личинкалар да, коңгызлар да көне-төне ашыйлар.

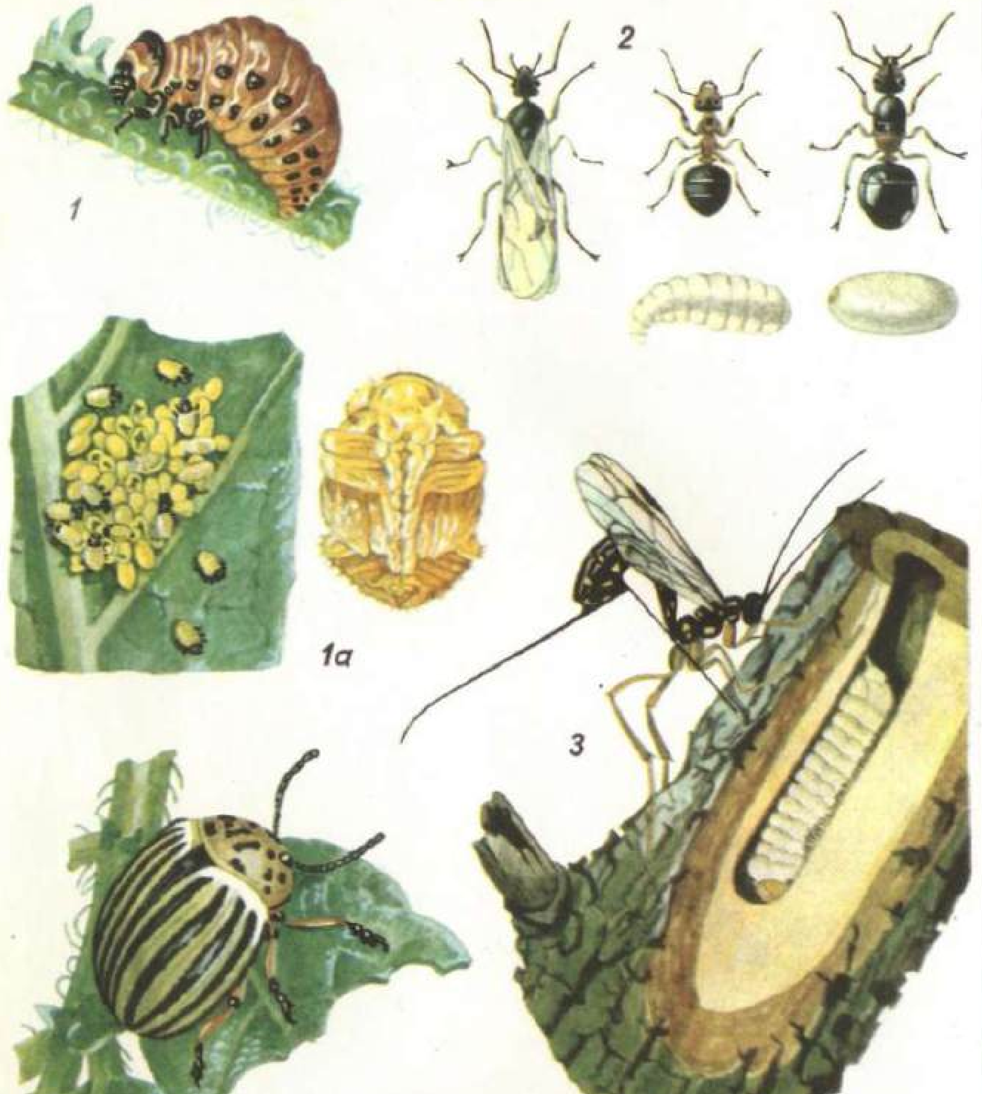
I таблица

1, 2 — тахина чебене урман корткычлары булган гусеница яки аның курчагына күкәй сала, һәм күбәләк урынына файдалы чебен җитлегә. (Күбәләк курчагыннан җитлеккән чебен очып чыккан тишек күренә.)

3 — камка тләләрне кыра гына...

4 — энә караклары — матур җитез бөҗәкләр.

5 — җитлеккән аю чикерткә, аның күкәе һәм личинкасы.



II таблица

1, 1а, 1б — җитлеккән бәрәңге коңгызы, аның күкәйләре, личинкасы һәм курчагы.
2 — кырмыска семьясы членнары: оя хуҗасы — ана кырмыска *(сулда)*, эшче кырмыска *(уртада)* һәм ата кырмыска. Түбәндә: кокон (аның эчендә курчак) һәм личинка.
3 — җайдак рисса күкәй сала.

III таблица

1 — кырмыска арсланы һәм аның личинкасы. Бүрәнкә төбендә личинканың ураксыман казналары күренеп тора.
2 — энә карагы личинкасы соңгы тапкыр «кием алыштыра».
3 — май коңгызының тереклек циклы.

IV таблица

1 — кыр кандаласы, аның күкәйләре һәм личинкасы.
2 — имән күбәләге.

Бер пар коңгыз токымын туендырырга җәй буена күпме азык кирәк? Санаулар түбәндәгене күрсәтә.

Әйтик, бер коңгыз биш кенә йөз күкәй салды, ди. Димәк, 500 личинкага — 500 грамм, ә алардан үсеп җиткән 500 коңгызга (коңгызлар, личинкаларга караганда, биш тапкыр күбрәк азык ашыйлар) 2 500 грамм яфрак кирәк. Әгәр санауны 2 нче һәм 3 нче буыннарга кадәр дәвам иттерсәк, менә нәрсә килеп чыга: 30 миллионга якын комсыз корткычларны туендыру өчен 30 тоннадан артык азык кирәк икән. Бу күләмдәге азыкны 100 меңгә якын бәрәңге төбе, яки 2,5 *га* бәрәңге басуы бирә ала!

Бу әле бер пар коңгыз токымын туендырырга шул кадәр азык кирәк. Ә бер гектарда 5 миллионга кадәр коңгыз һәм личинка булуы мөмкинлеген исәпкә алсак, чәчләр үрә торыр!

Коңгызның тагын бер көчле ягы бар: ул 2—3 елга кадәр яши. Кайбер коңгызлар кыш уздырырга туфракка күмеләләр дә җир өстенә киләсе язда түгел, ә ел-ел ярым вакыт узгач кына чыгалар. Менә сиңа, мә! Кеше тырышып-тырышып басуларда корткычның коңгызын да, личинкасын да юк итә, ә ярты метр тирәнлектә, аяк астында, орынмаган резерв ята икән!

Көз җиткәч, коңгызлар, «кышкы квартир» эзләп, җимеш бакчаларына, питомникларга күчәләр һәм анда йомшак туфракка кереп урнашалар.

Корткыч, агым су белән, дистәләрчә километрларга таралырга мөмкин, чөнки коңгызлар суда һәлак булмый диярлек, күбесенчә алар, дулкын белән кырыйга кагылып, ярга үрмәләп чыгалар.

Җилсез тыныч көнне коңгызлар сәгатенә 4—8 километр тизлектә очалар. Көзен коңгызлар активрак булалар, бер җирдән икенче җиргә очып йөриләр, шундый вакытларда аларны җил күтәреп алып еракка илтеп ташларга мөмкин.

Югарыда күрсәтелгән үзенчәлекләр бу корткычны көчле итә. Ул тирә-юнь шартларына бик яхшы җайлашкан талымсыз бөҗәк.

Күзәтә торгач, хайваннар арасында бәрәңге коңгызына каршы көрәштә кешенең табигый ярдәмчеләре барлыгы да ачыклана. Мәсәлән, сыерчык, чыпчык, карга һәм башка кайбер кошлар бу бөҗәкне бик рәхәтләнеп ашыйлар икән. Туры килгәндә, кәлтә, кыр тычканы, гөберле бака, керпе дә кошлардан калышмыйлар.

Бәрәңге коңгызының дошманнары арасында ерткыч чебеннәр (тахина), кандалалар, коңгызлар, нематодалар бар. Алар

бу корткыч бөҗәкнең санын Америкада 20 процентка кадәр киметкәннәр.

Европада бәрәңге коңгызының күмәк төстә үрчеп китүен нәкъ менә аның дошманнары тоткарлый. Аларның күбесе АКШтан һәм Канададан килгән. Анда бу коңгыз белән 103 төрле кош һәм бөҗәк туклана ала.

Төньяк Америкадан китерелгән лебия (Lebia) исемле бызылдавык коңгыз колорадо коңгызы күкәйләрен һәм личинкаларын ярата. Личинканы сыртыннан тотып ала да үтәли тешли, аннары яфрактан җиргә тартеп төшереп ашый. Шунысы гаҗәп: башка бөҗәк личинкалары аны кызыксындырмый, гел бертөрле азык белән генә туена.

Кайбер ерткыч кандалалар яшь чакларында үсемлек согын суырып яшиләр, ә үсә төшкәч бәрәңге коңгызы күкәйләрен һәм личинкаларыннан авыз итә башлыйлар. Америкадагы периллус (Perillus bioculatus) исемле ерткыч кандала үз гомерендә 154 коңгызны юк итә. Атлантик океан артыннан китерелгән бу бөҗәк белән хәзер Польша шартларында әлеге коңгызга каршы көрәштә куллану мөмкинчелекләрен ачу буенча фәнни эзләнүләр алып барыла. Европада очрый торган пикромерус (Picromerus bidens) дигән кандала борынчыгы белән бәрәңге коңгызы личинкасын кадап тишә һәм суыра. Якында башка бер личинка күрсә, искесен ташлап (ул инде агуланган һәм барыбер үләчәк), аңа һөҗүм итә.

Кайвакыт хәтта чебеннәр дә бәрәңге коңгызына каршы көрәшкә уз өлешләрен кертәләр. Йонлач чебен тахина, коңгыз личинкасын очраткач, башта аның янында җилпенгәләп йөри, аннары якыная да арт санын бөгеп күкәй салгычын личинка эченә батыра һәм күкәй сала. Личинка каршылык күрсәтеп маташа, алгы аяклары белән типкәли, бөтерелә, җиргә егыла, әмма дошман кадавыннан котыла алмый. Һәм тиздән аның эчендә тахина личинкалары үсә башлый. Хуҗаны суырып ашап бетергәч, алар курчакка, ә аннары җитлеккән бөҗәккә әвереләләр.

Бәрәңге коңгызын юк итүдә ерткыч бөҗәк — алтынкүз личинкалары да катнаша ала икән; алар коңгызның күкәйләрен ашыйлар.

Шулай итеп, «атаклы» корткычның табигый дошманнары шактый күп. Әмма бәрәңге коңгызының санын киметүдә аларның роле төрлечә. Бу өлкәдә фәнни эзләнүләр дәвам итә.

АРСЛАН БӨҖӘК(муравьиный лев)

Әйе, бөҗәкләр арасында мондый исем йөртүчесе дә бар. Ул — челтәрканатлылар отрядыннан (бу отрядка 7000 төр бөҗәк керә). Төп кәсебе — кырмыскалар аулау, нәкъ шуның өчен инде аны «кырмыска арсланы» дип атыйлар да.

Үсеп җиткән кырмыска арсланы энә карагына охшаган, канатлары озын (очмаган чагында алар арка буйлап салынган хәлдә торалар), гәүдәсе нәзек. Көндез күбрәк үлән арасында яшеренеп утыра, ә кичләрен сүлпән һәм салмак кына очып йөри.

«Кырмыска арсланы» дип аның бераз талпанга охшаган личинкасына карата әйтәләр. Бусының яшәү рәвеше бик үзенчәлекле.

Гадәттә, личинка берәр комлы яисә коры туфраклы җирдә кечкенә генә, бүрәнкәсыман чокыр казый да шуның төбенә күмелеп яшеренә (III, *1* төсле табл.). Бу — аның ау базы, шулай итеп ул үзенең корбанын сагалап утыра. Җир өстендә уракны хәтерләткән казна очлары гына тырпаеп кала. Дөрес, бу казналар сугышу яки үзен-үзе саклау өчен яраклы түгел, әмма ау өчен менә дигән корал! Бүрәнкә казылыр урын җил-яңгыр тими торган ышык һәм кояш нурларында яхшы җылынган җирдә булырга тиеш; югыйсә аның кырыйлары коры һәм тиз ишелүчән булмый.

Менә бүрәнкә кырыенда кырмыска күренә. Моны сизеп, селкенми дә посып яткан ерткыч хәрәкәткә килә. Ул тиз-тиз кырмыска басып торган урынның астын казырга керешә, булачак корбанына ком бөртекләре ыргыта, яр кырые ишелә башлый (моңа кырмысканың үз авырлыгы да булыша) һәм ваемсыз «кунак» аска тәгәри. Ә ерткычка шул гына кирәк тә. Ул шунда ук үткен казналары белән аны тотып ала һәм аннары...

Аннары кызык хәл була. Башка бөҗәкләр бу очракта корбанын тизрәк яшерергә тырышалар. Ләкин кырмыска арсланы алай эшләми. Кырмысканы корсагыннан эләктереп ала да, минутына йөз егерме удар тизлеге белән әлеге «мескенне» ау оясы стенасына бәрә-бәрә кыйный. Шулай кыйналып имгәнгән кырмыска артык каршылык күрсәтә алмый, үлә. Шуннан соң гына мәкерле ерткыч үзенең табышын бүрәнкә төбенә яшерә.

Әгәр тагын берәр кырмыска тәкъдим итеп карасак, ерткыч нишләр иде икән? Әше «күп» булуына карамастан, ерткыч яңа табыштан да баш тартырга уйламый, һәм кыйнап үтерелгән тагын бер кырмыска җир астына күмелә. Өченче кырмыс-

ка да шундый ук язмышка дучар була. Тик дүртенчесе генә, бүрәнкә ишелеп бозылганга күрә, качып котылу бәхетенә ирешә.

Бераздан, тирә-юнь тынычлангач, «арслан» беренче кырмысканы тышка, югарыга этеп чыгара, башта аның корсагын, аннары күкрәк өлешен һәм башын тишеп суырып эчә. Бушап калган кырмыска кабыгының инде кирәге юк, аны ташласаң да ярый. Чират икенче кырмыскага җитә...

Кырмыска арсланы оясына кайвакыт коңгыз кебек эрерәк бөҗәк тә эләгергә мөмкин. Ерткыч аны да җиңә. Казналары белән корбанына бар көчен куеп ябыша, җибәрми, кирәк икән — аның эченә агу җибәрә. Һәм бу бөҗәкнең каршылык күрсәтерлек хәле калмый. Шулай итеп ерткыч үзендә арслан холкы барын күрсәтә.

Ерткыч оясының зурлыгы аның аппетитына бәйле икән. Бөҗәк никадәр ач булса, шулкадәр тирәнрәк ау оясы ясый. Болай эшләгәндә табыш күбрәк тотыла, күрәсең...

Көз җиткәч, кырмыска арсланы туфракка күмелеп кышларга кала. Башта курчакка, аннары канатлы бөҗәккә әверелгәнче 2—3 ел вакыт үтә.

Шул ук челтәрканатлылар отрядының башка вәкилләре ау оясы ясап тормыйлар. Үзләренә кирәк азыкны аларның личинкасы үлән арасыннан яки туфракта эзләп таба. Ауга кичкырын я төнлә чыгалар.

БАТЫР ҖАЙДАК

Җылы җәйге кичне бүлмә уты яктысына нинди генә бөҗәк очып килми: төнге күбәләк дисеңме, тирес коңгызы яисә вактөяк чебен-черки дисеңме... Еш кына араларында файдалылары да очрый: челтәр канатлы яшькелт алтынкүз, элпә канатлы җайдаклар һ. б.

Ут яктысына килә торган җайдакларның берсе *паниск* (Paniscus) дип атала, ул җирән төстә, зурлыгы ике сантиметрга җитә. Ачык тәрәзәдән атылып керә дә лампага ыргыла. Шәүләсен генә күреп каласың, ә үзе шунда ук юк була. Яхшылап карасаң, түшәмгә кунган икән. Тагын лампага ыргыла, тагын урынына килеп утыра.

Паниск бик күп корткычның башына җитә торган бөҗәк. Аның личинкалары — менә дигән паразитлар. «Паразит» сүзе күбебезгә «башкалар исәбенә яшәүче», «әрәм тамак» кебек

мәгънәләрне искә төшерә. Биологиядә паразит дип корбаның тышында яки эчендә яшәп, ул үзләштергән азык яки аның тукымалары белән тукланучы затларны атыйлар.

Әмма ерткыч бөҗәк тә корбаны исәбенә яши бит. Димәк, паразит белән ерткыч төшенчәләре арасында тигезлек билгесе куярга мөмкин? Юк, мөмкин түгел. Ерткыч үзенең корбанын шунда ук үтерә, ә паразит моны эшләргә ашыкмый, ул үзенең хуҗасыннан озак файдалана, аңарда даими рәвештә яки вакытлыча «фатирда» тора. Нәтиҗәдә аның хуҗасы я бик хәлсезләнә, я үлә. Шунысы да кызыклы: күп очракта паразит бөҗәк үзенең корбанынннан әллә ничә тапкыр ваграк була. Ул күкәйләрен башка бөҗәкләр күкәе эченә сала, шуңа күрә күкәйашар (яйцеед) исемен йөртә.

Паниск личинкалары—тышкы паразитлар. Шуңа күрә ана панискның күкәй салгычы кыска: гусеница тәненә күкәй урнаштыру өчен озын, зур инструментның кирәге юк.

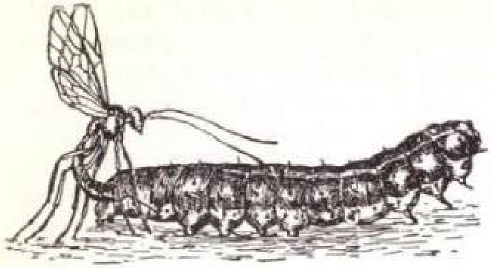
Бу җайдакның личинкалары төнге күбәләк гусеницаларын ашап үсәләр. Шуларның берсе Татарстанда шактый киң таралган корткыч бөҗәк — уҗым күбәләге. Ул, гадәттә, яңа тишелеп чыккан уҗым яки шикәр чөгендере үсентеләре белән туклана. Ямь-яшел басуның бу корткыч булып узган җирләре кара туфракка әйләнеп кала. Күбәләк үзенең күкәйләрен кырыйдагы төрле чүп үләннәргә сала, алардан чыккан яшь гусеницалар соңыннан уҗым, шикәр чөгендере кырына күчәләр...

Гусеницага күкәйләрен урнаштырганда паниск һәм аның корбаны үз-үзләрен ничек тоталар? Ул шактый үзенчәлекле икән. Моны күренекле совет энтомологы Н. Н. Плавильщиков күзәтүләреннән белеп була.

Бу галим панискларны читлеккә урнаштыра. Читлекнең стеналары марлядан, ә берсе, тәрәзә ролен үтәүчесе, пыяладан эшләнә. Шунда ук уҗым күбәләге гусеницасы да алдан куелган була, ләкин көндез ул читлек төбендәге туфракта яшеренеп тора. Табигатьтә дә шулай: паниск корбанын якты вакытта таба алмый, шуңа күрә ул ауга караңгы төшкәч чыгып китә.

Читлеккә, гусеницалар туклану өчен, салат (яшелчә) үсемлекләре куела. Ә паниcклар иректә вакытта нектар эчеп туеналар, димәк, биредә аларга баллы яки шикәрле су тәкъдим итәргә ярый. Әмма аны тамчылап кына бирү яхшы, югыйсә бөҗәкләр пычыранып бетәләр, аннары батып үлүләре дә ихтимал.

Җайдак читлек буйлап әрле-бирле йөри, вакыт-вакыт килеп тамак ялгап ала да кырыйга китеп тырышып чистарына. Панисклар гомумән бик пөхтә: гел юынып кына торалар. Мыекчаларын алар аеруча еш чистарталар. Бу бер дә гаҗәп



14 нче рәсем. Җайдак гусеницаны энәсе белән чәнчи.

түгел, чөнки мыекчалары пычранса, бөҗәк тәм һәм исне начар сизүчән була.

Кичкырын салат яфрагы астыннан гусеницалар күренә. Паниск моны сизә һәм акрын гына тегенең янына юнәлә. Мыекчалары белән «кунакны» сыйпап карый, әмма гусеницага бу ишарә һич ошамый, ул, бөтен гәүдәсе белән селтәнеп, җайдакны бәреп җибәрә, авызыннан күбекле яшькелт сыекча чыгара. Паниск читкә тайпыла да чистарынырга керешә. Аннары тагын гусеница янына килә. Тегесе моны янә селтәп җибәрә һәм әлеге сыекчасы белән пычрата. Шулай берничә мәртәбә кабатлана.

Озак тырышканнан соң, ниһаять, аучы гусеницаның өстенә менеп атлана. Гусеница бер аркасына, бер түшенә әйләнә, боргалана, әмма җайдактан котыла алмый. Күз ачып йомганчы батыр җайдак корбанын бер-ике тапкыр чәнчеп тә ала (14 нче рәсем), һәм гусеница, паралич суккандай, бер мәлгә тынып кала. Шуннан файдаланып, паниск тиз генә аякларын турайтып баса да, корсак очын бөгеп, энәсе белән тагын берничә мәртәбә корбанына кадый. Җәрәхәтләнгән гусеница, авыртуга чыдый алмыйча, онытылып торудан уяна, бер урында боргалана башлый. Җайдак корбаны өстеннән сикереп төшә дә читкә китеп чистарынырга тотына. Ул үз эшен башкарды — күкәйләрен салды, инде ял итәргә дә мөмкин.

Паниск күкәенең бер очы озынча, шул озынча өлешен ул гусеница тәненә кертеп «тегеп» куя.

Күкәй салгыч чәнчүе тудырган тынычсызлану озакка бармый, күкәйнең тәнгә «тегелүе» ннән килгән тынычсызлану сузыла төшә. Әмма личинканың күкәй кабыгыннан чыгу белән баш өлешендәге очлы ике ыргак — теш казналарын батырып суыра башлавы гусеницага әллә ничә көннәргә сузыла торган газап китерә. Ул боргалана, тәненә ябышкан паразитны авызы белән электерергә, аны я алып ыргытырга, я үтерергә тырыша. Ә баш артына ук беркетелгән паразитны, ничек кенә боргалансаң да, эләктерү мөмкин түгел. Күкәйне кайда урнаштыру яхшырак икәнен паниск әйбәт үзләштергән икән.

Тиешле бөҗәк очрамаганда, паниск өлгергән күкәйләрен кая туры килсә, шунда ташлап калдыра.

Уҗым күбәләге гусеницасына башка җайдаклар да игътибар итәләр, кайсысы аның өстенә, кайсысы эченә үзләренең күкәйләрен салалар. Һәрберсе үзе белгәнчә яши. Әмма алар барысы да иген дошманнарын юк итәләр, димәк, алар — безнең дуслар, булышчылар. Аларны сакларга, рәнҗетмәскә кирәк. Әгәр кичен ут яктысына җайдак очып керсә, сак кына тотып алыгыз да иреккә чыгарып җибәрегез.

КЕЧКЕНӘ, ЛӘКИН ТӨШ КЕНӘ...

...Алма һәм груша чәчәк атып бетерде, артык чәчәк бөреләре һәм җитлекмәгән җимешләр җиргә коелды. Менә шул вакыт кичләрен *җимеш корткыч күбәләк* (плодожорка) күренә башлый. Бу уртача зурлыктагы карасу-соры күбәләк язын яфракка, соңрак җимешләргә 150 данәгә кадәр күкәй сала. Гадәттә ул күкәйләрен яфракның шомарак җиренә — алмагач яфрагының өске, груша яфрагының аскы ягына сала.

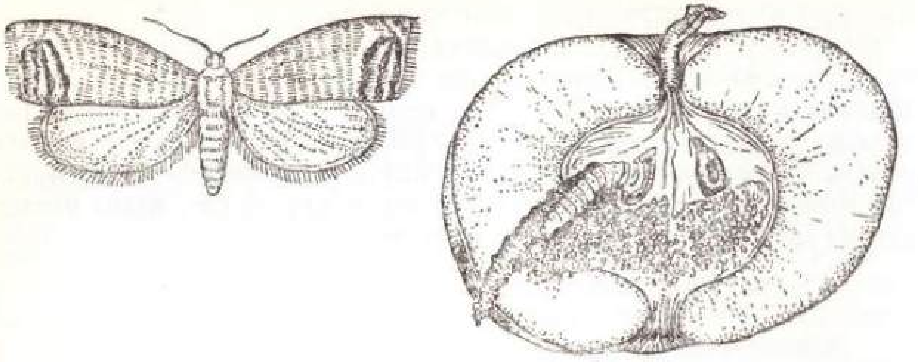
Атна-ун көн узгач, вак кына алсу кортлар күренә башлый. Башта алар яфрак, ботаклар буйлап үрмәләп йөриләр, аннары яшь алма очратып, аның эчен ашый-ашый, үзәгенә кадәр юл салып керәләр (15 нче рәсем). Орлыкларын юк иткәч, алманың икенче ягын тишеп чыгалар. Кайвакыт бер личинка 2—3 алманы тишекли. Алманы үтә тишеп йөргән чакта (ә моңа 25—30 көн китә), личинка 3—4 мәртәбә кабык сала. Туклану процессы тәмамлангач, күбәләк корты алмадан куак кайрысы астына, ярыкларга күчә һәм шунда курчакка әверелә.

Зарарланган алма коелучан була, тиз чери. Кайвакыт алма уңышының 70—80 проценты тишкәләнә. Әлбәттә, мондый алмаларның тышкы кыяфәте үк аппетитны боза.

Бу корткыч күбәләк белән көрәш юллары аз түгел, ләкин аларның нәтиҗәлелеге әлегә түбән.

Соңгы елларда бу корткычка каршы паразитлар куллану киңәя башлады. Бу ысулның бик өстен ягы бар: корткыч үсеп җиткәнче үк, ягъни «бишектә» чагында ук үтерелә. Моны дошманының күкәенә үз күкәйләрен салучы элпә канатлы бөҗәк — трихограмма эшли (16 нчы рәсем).

Трихограмманың зурлыгы 0,4—0,9 *мм*, гомере нибары бер



15 нче рәсем. Алма күбәләге һәм аның личинкасының «эше».

атна чамасы, шуңа күрә ул вакытын бушка уздырмый. Яфракларны мыекчалары белән капшап йөри, күбәләк күкәен табып аны берничә секунд тикшереп тора. Әгәр инде аны яраклы дип тапса, өстенә менеп атлана да күкәй салгычы белән тишеп эчкә үз күкәен сала. Аннары башка күкәйләр эзләп китә. Шулай итеп, ул 25—50 чит күкәйне зарарлый ала. Трихограмма үз эшен уңышлы башкара алсын өчен, күкәйләр өр-яңа булырга тиеш, югыйсә корткыч күкәенең кабыгы ката төшә һәм паразит аны тишә алмый.

Паразит гаҗәп тиз үсә. Җылы көннәрне инде берничә сәгать үтү белән личинка җитлегә һәм ул корткыч күкәенең эчендәге матдәләрне ашарга керешә. Күп тә үтми, дошман яралгысы үсүдән туктый. Үсеп җиткәч, трихограмма ашаудан туктый, күкәй кабыгын кимереп тишеп чыга. Берничә көн узгач, аталанган яңа ана бөҗәкләрнең инде корткыч күкәйләре тирәсендә йөрүләре күренә.

Трихограмма үзе озак яшәмәсә дә, салып калдырган күкәйләреннән чыккан яшь буын эти-әниләре эшен тырышып дәвам итә. Болай токым алышыну җәй буе бара һәм, тиз үсү-үрчү сәбәпле, ул дистәдән артыкка җитә. Бу үзенчәлек бөҗәкнең әһәмиятен тагын да арттыра дигән сүз.

Трихограмма безнең өчен уңай булышчы. Аны лабораторияләрдә үрчетеп, кирәк вакытта кырларга, бакчаларга җибәреп була. Хәзер бу эш илебезнең күп республикаларында һәм өлкәләрендә уңышлы башкарыла. Мондый лаборатория Казанда да бар. Анда паразитны бөртек көясе күкәйләрен ашатып үрчетәләр һәм суыткычларда саклыйлар. Корткыч күбә-

16 нче рәсем. Трихограмма.

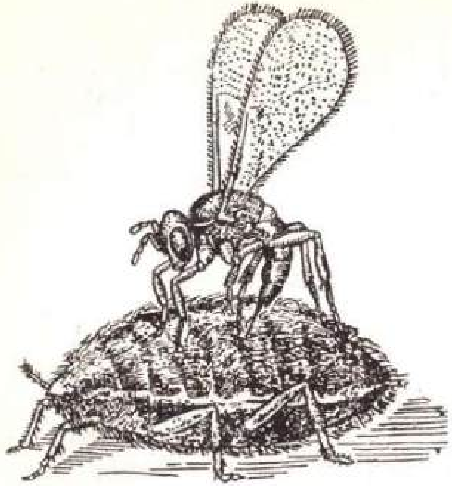
ләкләр күмәк төстә күкәй салганда аяз, җылы көннәрне туры китереп, яшелчә басуына һәм җимеш бакчасына тиешле нормалар белән трихограмма җибәрелә.

Казанда халык хуҗалыгы казанышлары күргәзмәсе территориясендә бу паразитларны үрчетү өчен заманча җиһазландырылган яңа лаборатория салынды. Киләчәктә анда тагын бер ерткыч бөҗәкне—алтынкүзне (златоглазка) дә үрчетү күздә тотыла. Шулай итеп, үсемлекләрне корткыч бөҗәкләрдән саклап калуда биологик алымнарны киңрәк куллану мөмкинчелеге безнең республикада шактый артачак.

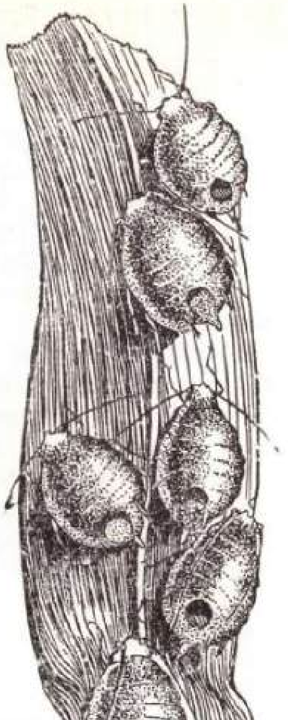
Илебезнең көньяк өлкәләрендә шикәр чөгендеренә туфракта яши торган тамыр тләсе зур зыян китерә. Табигый шартларда аның үрчүен күп очракта теленомус (Telenomus) дигән паразит бөҗәк тыеп тора. Ул үзенең күкәйләрен әлеге тлә эченә сала (17 нче рәсем) һәм аның булачак токымы тләне ашап үсә, аны юк итә. Җитлеккән паразит очып чыкканда тләдән кабык кына кала... (18 нче рәсем).

КЫРМЫСКАЛАР ТУРЫНДА

Поляк язучысы һәм сәяхәтчесе А. Фидлер «Уаякилда балыклар җырлый» дигән китабында шундый хәлне тасвирлый. Акылдан шашкан сыман кычкырышып, чыр-чу килеп, ботактан-ботакка кошлар сикерәләр. Коңгызлар, чикерткәләр һәм башка бөҗәкләр шомлы гүелдәп һавага күтәреләләр. Чытырманнарны ерып, юлны аермый-нитми хайваннар чабып уза. «Ә инде беркемнән дә курыкмый торган рәхимсез ерткыч — уч табаны хәтле кошашар урмәкүч янымнан куркынып йөгереп үткәч, мин анда, урман куелыгында, хайваннарның котын алырлык нindидер хәл булганын аңлап алам. Бераздан һавадагы бөҗәкләр дә юкка чыкты, ә колагыма нindидер басынкы кыштырдау ишетелде. Һавада сасыган ит исенә охшаган көчле әчкелтем ис сизелә.



17 нче рәсем. Теленомус тлә эченә күкәй сала.



18 нче рәсем. Паразит очып чыккач, тләнең кабыгы гына кала.

Миннән берничә адым читтәрәк, куе үлән арасыннан кара ташкын булып кырмыскалар агыла. Бу — очраган бер җан иясенә һәлакәт алып килүче, эцитон (Eciton) дип атала торган күчмә кырмыскалар. Алар һөҗүменә беркем: кеше дә, ерткыч та, бөҗәк тә каршы тора алмый. Качып котыла алмаганы бу ерткычлар тарафыннан вак калҗаларга туралып һәлак була».

Бу хикәядә бернинди уйдырма юк. Читлектә утыручы леопардны, ике йорт куяны ашап сыйланган питон еланны кырмыскаларның бер төн эчендә ашап бетерүләре билгеле. Үлем җәзасына хөкем ителгән җинаятьчеләрне баганага яки агачка бәйләп калдырган очракларда кырмыскалар әлеге карарны срогыннан әлек җиренә җиткерүләре дә билгеле. Тропик илләрдә яшәүчеләр, бу башкисәр кырмыскалар килә башлагач, мал-туарларын алып, йортларын ташлап качалар. Кире кайткач бик тынычланып яшиләр: өйдә кандала, чебен, таракан, тычкан һәм башка шундый хайваннарның заты да калмаган

була! Кырмыскаларның холкын кешеләр күптән сизгәннәр һәм аны үз максатларында файдаланырга керешкәннәр.

Хәзерге көнгә дөньяда чама белән кырмыскаларның 6 мең төре билгеле. Әлеге сан киләчәктә күп артырга тиеш, чөнки ел саен бу бөҗәкләрнең яңа төрләре табылып тора, өстәвенә Җир шарының күп районнарында кырмыскалар бөтенләй өйрәнелмәгән диярлек.

Бер ояда яшәүче кырмыскалар саны төрлечә, аерым очракларда ул хәтта миллионга кадәр җитә.

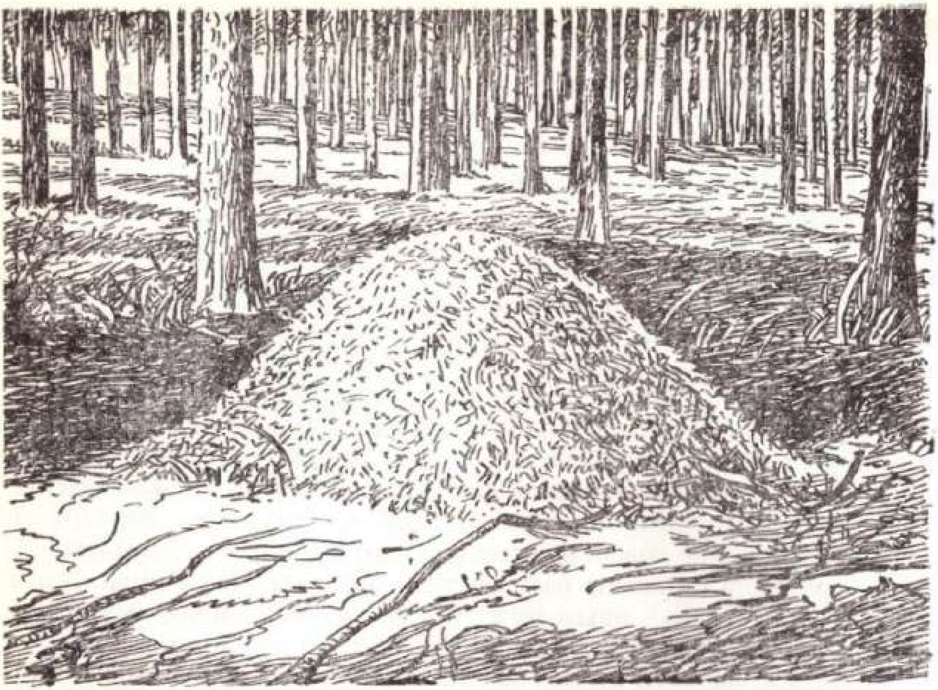
Һәр колониядә ата кырмыска, ана кырмыска һәм эшче кырмыскалар була. Соңгылары — канатсызлар (II, 2 төсле табл.).

Кырмыскалар болай үрчиләр һәм таралалар: елына берике мәртәбә (һәр төр кырмысканың үз үрчү вакыты бар) ояда күп санда канатлы кырмыскалар туа. Болар — ата һәм ана бөҗәкләр. Азмы-күпме вакыт бергәләп яшәгәч, алар төп йортны ташлап чыгып китәләр. Көзнең җылы, бигрәк тә яңгырдан соңгы көннәрендә безнең якларда очрый торган кырмыска оялары өстендә канатлы кырмыскалар болыт кебек очып йөри башлыйлар. Мондый азык күп булган моменттан карлыгачлар һәм башка кошлар рәхәтләнеп файдаланып калалар.

Кырмыскаларның болыт кебек очып йөрүенә ни сәбәп соң? Эш менә нәрсәдә: һавада яки җирдә кырмыскалар үзләренең «туйларын» уздыралар. Туйдан соң озак та үтми ата бөҗәкләр үлә, ә ана кырмыскалар, канатларын өзеп аталар да яңа оя ясарга урын эзли башлыйлар[1]. Тапкач, кечкенә генә чокыр казыйлар һәм шунда бер дистәгә якын күкәй салалар. Ана кырмыска күп очракта гомере буе шул оясыннан чыкмый, ә личинкаларын төкереге һәм салынган артык күкәйләре белән тукландыра. Туклану матдәләрен май тәнчеге һәм инде кирәге калмаган канат мускуллары бирә. Личинкаларның берсенә ана кырмыска мулрак ашата, ул курчакка әверелгәч, икенчесен, өченчесен шулай ук тукландыра. Һәм менә беренче яшь эшче кырмыскалар барлыкка килә. Ана кырмыска «балала-

---

[1] Җирән кырмыскалар (Formica rufa) бу очракта башкачарак эшлиләр. «Туйларын» уздыргач, алар ни сәбәптәндер «әнисез» калган көрән (F. fusca) яки башка төр кырмыскаларның әзер оясын билиләр һәм шунда үрчеп колониягә нигез салалар. Ана йонлач сары кырмыска (Lasius umbratus) исә бакча кырмыскасы (L. niger) оясына кереп, башта көндәшен үтерә, аннары гына үрчергә тотына. Мондый юл белән барлыкка килгән колониядә ана кырмыска һәм эшче кырмыскалар капма-каршы төрдән булалар. Яңа килгән ана кырмыска күкәйләр сала башлый, ә эшчеләр бу «әнигә» һәм «яшь» туганнарына хезмәт күрсәтә. Тора-бара ояда элекке хуҗалар бөтенләй калмый.



19 нчы рәсем. Киң таралган формика исемле кырмыскалар оясы.

рын» ашатуны эшче кырмыскаларга тапшырып, үзе фәкать күкәй салу белән генә шөгыльләнә башлый.

Сез ана кырмыскаларның шулай озак ашамыйча, өстәвенә балаларын тукландырып яши алганын үзегез дә тикшереп карый аласыз. Татарстанда киң таралган кара төстәге бакча кырмыскасы август — сентябрь айларында күпләп оча. Бу вакытта аталанган канатсыз кырмыскаларның оя ясарга урын эзләп чабып йөргәннәрен хәтта зур шәһәр урамнарында да күрергә була. Менә шуларның берничәсен тотыгыз да берәм-берәм туфрак салынган пробиркаларга җибәрегез. Пробиркаларны мамык бөке белән томалап, вакыт-вакыт дымландырып торырга онытмагыз. Нәтиҗәдә язга таба пробиркаларда вак кына эшче кырмыскалар күрерсез. Кышын үсеш тоткарланып торганга күрә иреккә алар җәй уртасында гына чыгалар.

Кырмыскаларның күбесе — ерткычлар. Алар башка бөҗәкләрнең үзләрен, күкәйләрен, личинкаларын юк итәләр. Кайберләре үлән орлыгы, үсемлек сыекчасы, башка бөҗәкләрнең татлы бүлендегә белән дә туклана.

Кырмысканың тырышлыгы турында халык телендә дә, әдәби әсәрләрдә дә бик күп мактау сүзләре әйтелгән. Чыннан да, кырмыска оясы (19 нчы рәсем) янына басып карап торсаң, искиткеч бит: нинди зур гаиләнең һәр члены эштә, һәрберсе үзе өчен түгел, барысы өчен дә тырыша, тапкан табыш уртак. Очраган бер бөҗәкне сырып алалар, тешлиләр, өстенә кислота сибәләр дә ояларына өстериләр. Асылда кырмыскалар урманның билгеле бер җирен үз саклары астына алалар. Бу мәсьәләдә бигрәк тә җирән урман кырмыскалары файдалы. Җәй буена бер оя кырмыска 5 миллион корткычны юк итә. Ә кошлар белән чагыштырганда — ничек? Әйтик, бер песнәк көненә — 500—600 гусеница, тукран меңгә якын бөҗәк чүпләсә, бер оядагы кырмыскалар юк иткән бөҗәкләр саны кошларга карата китерелгән саннардан кимендә дистәләрчә артыграк. Дөрес, бу очракта арада файдалы бөҗәкләр дә эләккәли, ләкин алар кырмыскалар табышының 0,7—2,5 процентын гына тәшкил итәләр.

Ә кырмыска белән кем көч сынаша алыр икән? Чагыштырып карагыз: фил үз авырлыгы кадәр йөкне күтәрә алмый, ә кырмыска үзеннән берничә тапкыр авыррак бөҗәкне җилтерәтеп күтәреп бара!

Белгечләр санавы буенча, урманны корткыч бөҗәкләрдән уңышлы саклар өчен бер гектарда 3—4 җирән кырмыска оясы булуы җитә. Моны искә алып, соңгы елларда бу кырмыскаларны үрчетү, аларны башка җирләргә дә күчерү буенча безнең республикада да актив эш алып барыла.

Әмма файдалы кырмыскаларның дошманнары да юк түгел. Алар белән күп кенә кошлар (бигрәк тә тукраннар), тычканнар, керпеләр, бакалар туклана. Еш кына кырмыскаларга кешеләр дә зур зыян китерәләр. Кайберәүләр бер дә юкка кырмыска оясын туздыралар да анда купкан ыгы-зыгыдан кызык табып, карап торалар; балыкчылар кайчак кырмыска курчакларын (аларны ялгыш күкәй дип йөртәләр) балык тотар өчен кулланалар. Табигатькә нинди зур зыян бу!

Кырмыскаларны сакларга кирәк. Көзен һәм кышын кырмыска оясында тормыш тынып кала. Бу вакытта алар бигрәк таянычсыз һәм ярдәмчесез. Шуңа күрә кырмыска оялары өстенә конус формасында алачык ясау файдалы. Җәй көне оя тирәли җиңел киртә кору аларны сакларга зур ярдәм итә.

Укучыда шундый бик урынлы сорау туарга мөмкин: һәр төрле кырмыска файдалымы? Юк. Һәммәгезгә дә яхшы билгеле булган бакча кырмыскасын алыйк. Бу бөҗәк бик күп җиләк-җимеш агачлары корткычларын юк итә. Әмма шул ук вакытта аның зарары да шактый. Эшче кырмыскалар углевод

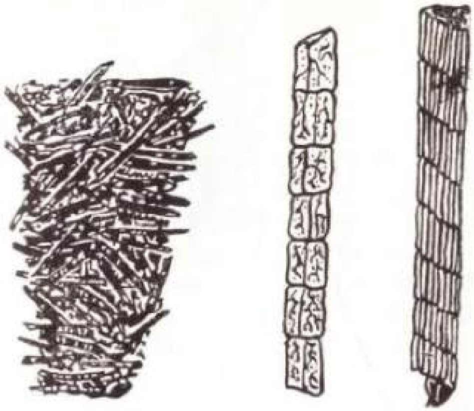
һәм аксым булган азык белән туклананалар. Углеводлы ризык — эшче кырмыска өчен «ягулык» ул. Аксымлы азык исә күбрәк личинкалар һәм ана кырмыскалар өчен кирәк; күп очракта аның чыганагы булып төрле бөҗәкләр һәм шулай ук гөмбә, үлән орлыклары тора.

Углеводлы азыкның төп чыганагы — тлә сыекчасы. Билгеле булганча, тлә төрле куак һәм үлән яфракларының татлы согын суырып туклана. Артык суырылган сокны сыекча хәлендә тлә тышка чыгара тора. Менә шушы татлы сыекчаны кырмыскалар үлеп яраталар һәм аның тамчысын да калдырмыйча ялап торалар, үзләре дә туеналар, иптәшләренә дә алып кайталар. Сыекчаны күбрәк чыгарсын өчен кырмыска мыекчасы белән тләне аркасыннан каккалый, сыйпый. Шушы татлы азык өчен кырмыскалар тләне ерткыч бөҗәклардән саклыйлар, яшьрәк, сусылрак ботакка яки яфракка күчерәләр, кыш җитәр алдыннан үз ояларына алып китәләр. Нәтиҗәдә кырмыскалар тарафыннан сакланган тлә тизрәк җитлегә һәм үрчи. Димәк, бу очракта кырмыскалар кеше өчен зарарлы. Бәхеткә каршы, безнең урманнардагы җирән кырмыскалар куакларга җитди зарар китерә алмый торган тләләрне үрчетәләр.

Кырмыскаларның турыдан-туры зарарлылары да юк түгел. Мәсәлән, Урта Азиядә кешеләрне йөдәтә торган вак кара кырмыска киң таралган. Ул төрле ашамлыклар, бигрәк тә варенье, шикәр, кавын-карбыз кисәкләре, виноград, печенье һәм башка шундый татлы әйберләрне бик тиз сырып ала. Бу кырмыска пычраткан азык-төлек үзенең сыйфатын югалта.

Соңгы елларда шәһәрләрдә һәм авылларда бик вак (2—2,5 *мм* озынлыкта) сары кырмыска (Monomorium pharaonis) таралды. Беренче мәртәбә ул 1758 елны Мисырда табылган, Казанда 1862 елдан бирле билгеле. Бу бөҗәк җылыны ярата, шуңа күрә төньякта гел торак йортларда гына очрый, шәһәрләрдә исә яңа таш йортларның эче куыш түбә балкаларын, җылы батареяларын аеруча ярата. Фиргавен кырмыска йогышлы авырулар таратуда сәбәпче булырга мөмкин, шуңа күрә аларны больницаларда булдырмау чарасын күрергә кирәк. Бу кырмыскаларны бетерү шактый кыен, чөнки аларның төп оясы кайдадыр, кеше кулы җитми торган ышык урында була, ә эшче кырмыскалар азык эзләп төрлесе төрле якка китеп йөриләр. Бер җирдә агуласаң, икенче җирдәгеләре исән кала һәм үрчиләр.

Кырмыскалар арасында үзагач кимерүчеләре, культуралы үсемлек корткычлары да бар. Алардан *уракчы кырмыска* (муравьи- жнецы — Messor structor), *яфрак кисүче кырмыска* (муравьи -листорезы — Atta sp.) һәм башкаларны күрсәтергә була.



20 нче рәсем. Һәр төр су күбәләге личинкасының өе үзенчә.

Мәсәлән, XX гасыр башындагы күзәтүләр буенча, уракчы кырмыскалар Иделнең сул як җирләрендә (хәзерге Куйбышев өлкәсеннән түбәнрәк) бер гектардан елына 55 шәр килограмм бөртек җыюлары билгеле. Бу — шул заманнарда крестьян үстерә алган уңышның 10 проценты дигән сүз! Бөртек кырмыска оясының төбендә дымлы урыннарда озак саклана, шунда бүртә. Аннары эшче кырмыскалар аны уып онга әйләндерәләр, төкерекләре белән чылатып личинкаларына ашаталар.

Үзәк һәм Көньяк Америкада яши торган яфрак кисүче кырмыскалар берәр агачка ияләшсәләр бераздан ул агач шәпшәрә кала: бөҗәкләр яфракларны турап ояга ташыйлар.

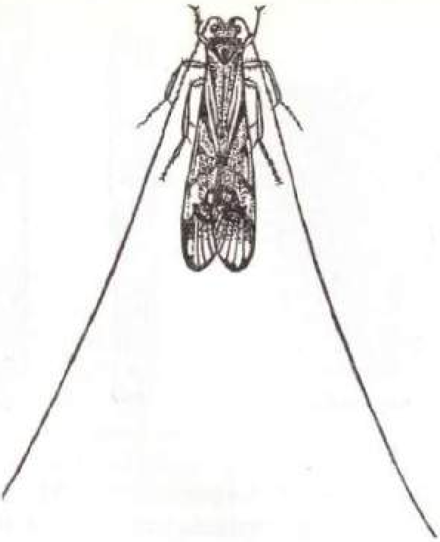
СУ КҮБӘЛӘКЛӘРЕ (ручейники)

Җәй буе диярлек елга, күл яки буа кебек сулыкларның сай җирләрендә конуссыман трубкага ошаган вак чыбык, таш һәм башка чүп-чарның (20 нче рәсем) акрын гына бер урыннан икенче урынга күчеп йөргәнлеген күрергә мөмкин. Боларны су агымы хәрәкәткә китерә ахрысы, дип уйлыйсың. Әмма болай тиз нәтиҗә ясарга ашыкмыйк әле. Шул чыбыкларның яки ташның берәрсен уч төбенә салып тикшерик. Менә шунда безгә гаҗәеп күренеш ачыла: бу «чүп-чар» эчендә кемдер яши ләбаса!

Әйе, дөрес, трубкасыман өйләрдә яшәүче бар, анда су күбәләге личинкасы тора.

Бу бөҗәкләр көя күбәләгенә бик охшаганнар. Зурлыклары 0,5—3 сантиметр. Ләкин чын күбәләкләрдән аларны канат үзенчәлеге аерып тора: су күбәләге канатларын төкчәләр бас-

21 нче рәсем. Макронема (су күбәләге).



кан, ә чын күбәләкнекендә, билгеле булганча, тәңкәләр генә. Аннан тыш, боларның мыекчалары күбәләкнекенә караганда күп озынрак (21 нче рәсем). Шуңа күрә алар үзләренә бер мөстәкыйль отряд (Trichoptera) тәшкил итәләр. Бу отрядка 3 меңгә якын төр су күбәләге керә (СССРда 600 төр тирәсе).

Су күбәләкләре гадәттә төрле сулыклар тирәсенә җыелалар, гомерләре озын түгел. Көндез үлән арасында посып утыралар, ә кичләрен су өстендә күпләп очып йөриләр, ут яктысына җыелалар. Кайбер башка бөҗәкләр кебек, үсеп җиткән су күбәләге ашамый, яңгыр яки чык суын гына эчә. Күкәйләрен лайлалы матдә белән беркетеп, группалап уылдык формасында суга яисә су үсемлегенә сала, соңгы очракта күкәйләрне яңгыр суга ансат юып төшерә.

Дөньяга килгән личинка шунда ук «йорт» корырга керешә. Башта ул үзенә пәрәвездән бишек ясый, аннары алгы аяклары белән аның тышын беркетә. Моның өчен ул теләсә нинди төр материалдан — үсемлек кисәкләреннән, ком валчыгыннан вак кабырчык һәм башкалардан файдалана. Шулай эшләгәндә өй су төбендә артык күзгә дә ташланмый, нык та була. Личинканың бөтен гомере (ә ул, төренә карап, 1—3 елга сузыла) шушы өйдә, чехол эчендә уза, үсә барган саен «квартирасын» да зурайта бара. Күчеп йөргәндә дә өен калдырмый, үзе белән йөртә: өй «ишегеннән» башы һәм аяклары чыгып тора, ә корсак өлеше яшерелгән була. Куркыныч туды исә личинка «йорт» эченә кереп кача, ә «ишек» ролен каты хитиннан торган баш үти. Личинканың корсак очында алга таба кәкрәйгән кечкенә генә ике ыргак бар, шулар ярдәмендә ул өен үзе белән йөртә ала, чөнки тәненең башка җире чехолга берничек тә беркетелмәгән. Әгәр өйне җимерсәң яки бозсаң, личинка аны шунда ук ясарга, төзәтергә керешә.

Су төбендә яши торганнары өйләре өскә күтәрелмәсен өчен

тышка стенага авыррак таш валчыклары ябыштыра, ә инде суның өске катламында тереклек итүгә җайлашканнары таш урынына яшел яфрак кисәкләрен куллана. Тере үсемлек тукымасында һава күп була, шуңа күрә ул, калкавыч кебек, личинка өен өскә күтәрә. Үлән кисәкләре шиңгәч һәм чери башлагач авырая, су белән тула һәм личинка «йортын» батыра башлый. Бу очракта личинка бик аптырап тормый, иске үлән кисәкләрен яңага алыштыра.

Кайбер төр су күбәләге личинкасы «йорт» салып мәшәкатьләнми. Болары — ерткычлар. Алар, урманда йөргән бүре кебек, су төбендә озынборын, энә карагы личинкаларын, вак кыслаларны һ. б. эзләп йөриләр. Ә инде су агымы артык ерак алып китмәсен өчен үзләрен озын ефәк җеп белән берәр җиргә «бәйләп» куялар.

Кызык, әмма хак: су күбәләгенең берничә төре су белән бөтенләй бәйләнмәгән; алар урманда, коелган яфрак астында, мүкләнгән ташта һәм агач кәүсәләрендә яшиләр. Көнбатыш Европада яшәүче *эноциляның* (Enoicyla pusilla), мәсәлән, «йорты» шоп-шома. Күкәй салу өчен ул гел коры, су басмый торган урын эзли.

Табигать серен һич аңлап бетерә алмассың: шул ук вакытта тегеләре, суда яшәргә җайлашканнары, бөтен көчләрен куеп сулык эзлиләр. Су өстендә, әйтерсең, тап-такыр паркет идәндә, чабып йөриләр, кирәк икән канатларын җыештырып суга чумалар да төптә йөзеп йөриләр.

Су күбәләге личинкасы саңаклар ярдәмендә сулый, алар бөҗәкнең корсак өлешендә ефәк яки пәрәвездән ясаган тышлык астында ян якка урнашкан. Личинка дулкынсыман хәрәкәт ясаганда, су бөҗәк оясының бер башыннан кереп икенче ягыннан чыга, һәм шулай итеп саңаклар бертуктаусыз чиста су белән юылып торалар, димәк, өзлексез кислород белән тәэмин ителәләр.

Һәр төр су күбәләге личинкасы «йорт» салганда үзе яраткан материалдан гына файдалана. Шуңа күрә су төбендә бу бөҗәкләрнең әллә ничә төрле формадагы ояларын очратырга мөмкин.

Бөҗәкнең курчагы гадәттә су төбендә берәр ташка, чыбыкка яки башка шундый нәрсәгә пәрәвез белән беркетелә. Имагога[1] әверелгәндә курчак оясының стенасын ерта, аннары су өстенә яки яр кырыена үрмәләп чыга һәм, кабыгын салып, җитлеккән бөҗәккә әйләнә.

---

[1] Имаго — бөҗәкләр үсешендә соңгы стадия, үсеп җиткән бөҗәк.

Су күбәләге личинкалары, асылда, реофил[1] булып саналалар. Алар кислородка бай, чиста суны яраталар, тиз агышлы тау елгаларында да яши алалар. Кеше пычраткан сулыкларда бу бөҗәкләр булмый.

Су күбәләгенең әһәмияте бармы? Бар. Аның личинкаларын балыклар бик яратып ашый. Илебезнең Ерак Көнчыгышында, шулай ук Кытайда, Япониядә беришесе дөге культурасына шактый сизелерлек зарар китерә.

КЫРЛАР, БОЛЫННАР БИЗӘГЕ

Күбәләкләр, һичшиксез, иң матур бөҗәкләрнең берсе. Борынгы Рим империясендә аларны тикмәгә генә «чәчәкләрдән яралганнар», дип ышанмаганнар. Чыннан да җәйге яшел кырларны, болыннарны аларның яме-бизәге булган күбәләкләрдән тыш күз алдына китерү дә кыен, чәчәктән чәчәккә салмак кына очып йөрүче бу бөҗәкләрне күргәч күңел үзенә бер ләззәт ала, ял итә һәм тынычлана.

> «Үпкәлиләр чәчкәләрне төрле төсле күбәләк-
> ләр килеп, киткән булып, тагын да шунда чүгәләп».
>
> (*Г. Тукай*, «Шүрәле»).

Чәчәктән чәчәккә очып йөргәндә күбәләкнең аяклары һәм тәне серкәгә буяла. Димәк, ул үсемлекләрне серкәләндерүдә бик кирәкле эш башкара.

Күбәләкләр, коңгызлардан кала, бөҗәкләрнең иң зур отряды булып санала. Бүгенге көнгә 140 000 төр күбәләк билгеле. Алар дөньяның кайсы гына почмагында очрамыйлар!

Дөньяда иң зур күбәләк Бразилиядә яши. Ул — төнге күбәләк *агриппа*, аның гәүдә озынлыгы 9 сантиметрга, очканда ике канат очлары арасы 27—30 сантиметрга җитә. Бу күбәләк үзенең төсе һәм яшәү рәвеше белән безнең яклардагы төнге күбәләкләр — ябалакчыкка охшаган. Агриппалар бик югары очалар һәм аска сирәк төшәләр. Аулаганда имгәтмәс өчен, гадәттә, аларны җәенке ук белән бәреп төшерәләр.

Безнең илдә зур күбәләкләрдән *павлин күз*, Уссури краенда очрый торган *имән күбәләге* бар (IV, *2* төсле табл.). Иң кеч-

---

[1] Реофил — агымсуда яшәүче хайван.

кенә күбәләкләр — *көяләр*. Аларның канатлары 3—5 миллиметрга гына җәелә.

Күбәләкләрнең канатлары тәңкәләр белән капланган. Шул тәңкәләрнең төзелеше һәм урнашуы төрле төсләр хасил булуга сәбәп. Шуңа күрә күбәләкләрне тагын тәңкәканатлылар отряды дип тә атыйлар. Өй түбәсен япканда шифер табакларының бер-берсенә карата ничек урнашканына игътибар иткәнегез бармы? Күбәләкнең тәңкәләре дә нәкъ шулай урнашканнар.

Төсләргә карап күбәләкләр үз ишләрен ерактан таный алалар. Моны исбат итәр өчен болай эшләгәннәр: *перламутр күбәләкнең* канатын кисеп алганнар һәм аның урынына *кәбестә күбәләге* канатын ябыштырганнар. Әлеге операция ясалган күбәләкне чирәмгә чыгарып куйгач, аның янына кәбестә күбәләкләре җыелган. Бәлки биредә эш канатта гына түгелдер? Сез ничек уйлыйсыз, балалар?

Күбәләкнең дүрт канаты бар. Алгы канатлары арткы канатлардан, гадәттә, шактый зуррак була. Күп кенә күбәләкләрнең алгы канатлары арткылары белән махсус ыргакчык ярдәмендә беркетеләләр. (Мондый җайланма башка бөҗәкләрдә дә, мәсәлән, бал кортларында бар). Бу — очканда сизелерлек уңайлык китерә. Күбәләкләрнең авыз аппараты нектар белән туклануга бик яхшы җайлашкан. Һәр күбәләкнең яраткан чәчәге бар. Шуннан чыгып, аларның хортумчыгы да төрле озынлыкта, чөнки төрле чәчәктә нектар бер тирәнлектә ятмый бит!

Мәсәлән, Мадагаскар утравында үсә торган орхидея таҗчыгының тирәнлеге 25—30 см. Бу үсемлек нектары белән хортумчыгы 35 см озынлыгындагы балкарагы күбәләге генә туклана ала. Нектар яки шуңа охшаган сыек ашамлык белән тукланмый торган күбәләкләрнең авыз аппараты җитлекмәгән. Күбәләкләрнең шактый күп төре гомумән бернәрсә ашамый, гусеница вакытында җыеп калган май запасы белән торалар да, «туйларын» уздыргач һәм киләсе буынның дөньяга киләсен тәэмин иткәч, ягъни күкәйләрне салгач, үләләр.

Күбәләкләр бик матур, ләкин шуны да истән чыгармыйк: бик күп төр күбәләкләрнең гусеницалары үсемлек ашап яшиләр һәм җитлегәләр, шулай итеп кешегә зур зыян китерәләр. Галимнәр армый-талмый алма, кәбестә, уҗым күбәләге һәм башка төр зарарлы күбәләкләргә каршы өметле көрәш юлларын гел эзләп торалар.

Сез, әлбәттә, кыш якыная башлагач, күп кенә кошларның җылы якка китүләрен яхшы беләсез. Бу үзенчәлек бөҗәкләргә, аерым алганда, күбәләкләргә дә хас икән. Мәсәлән, *махаон*,

балкарагы, кәбестә күбәләге һәм башка эре күбәләкләр көзен җылы якка, Урта Европага, хәтта Африкага кадәр барып җитәләр. И. Акимушкин «Хайваннар дөньясы» исемле китабында Канадада һәм АКШның төньяк районнарында яшәүче *монарх* дигән матур, зур күбәләкләрнең көз җиткәч, күбәүләп Мексикага, Флоридага, Кубага, Багам утрауларына таба очып, 3 мең (!) километрдан артык араны үтүләре турында яза. Килгән «кунаклар» анда үсә торган куакларны меңәрләп сырып алалар да озак йокыга талалар. Бер фәнни хезмәткәр 30 см озынлыктагы ботакта йөздән артык күбәләк санаган!

1913 елны Иран ярлары янында шундый хәл була. Фарсы култыгында (Персидский залив) Германиянең «Адлер» дигән пароходын гаять зур күбәләк өере сырып ала. Бәхетсезлеккә каршы ул тирәдә рифлар (су асты кыялары) күп була. Рульдәге матрос юнәлешне югалта һәм пароход су асты кыясына бәрелеп һәлак була.

Күбәләкләр сәяхәте турында беренче мәгълүмат 1100 елдан бирле билгеле, әмма бу күренеш әле яңа гына фәнни нигездә өйрәнелә башлады. Кайбер күбәләкләр берәмләп, кайберләре көтү булып очалар. Мәсәлән, кәбестә яки шалкан күбәләге өере кышкы кар буранын хәтерләтә! Күбәләкләрнең очу юнәлеше асылда кошлар очкан юлга туры килә. Күзәтүләр шуны күрсәтә: күбәләкләр бер алган юнәлештән читкә артык тайпылмыйча, җир өстеннән 1—2 *м* биеклектә, кайвакыт югарырак та, очалар. Таулар яки биек корылмаларны кырыйлап түгел, өстеннән очып үтәләр.

Кәбестә күбәләге тыныч көнне һәм җилгә каршы секундына 2—4 *м*, ягъни сәгатенә 7—14 *км*, җил арттан искәндә 36 *км* тизлек белән оча.

Кошлардан аермалы буларак, күбәләкләрнең яшь буыны гына сәяхәт итә. Яз көне көньяктан кайтып күбәләкләр күкәй сала, җәен күкәйләрдән яшь бөҗәкләр үсеп җитә, ә көзен исә яшь буын җылы якка юл тота. Аларның әти-әниләре инде үлә. Димәк, һәр күбәләк үз гомерендә бер генә мәртәбә сәяхәт итеп өлгерә.

ЧЕБЕННӘР АРАСЫНДА ДУСЛАР ДА БАР

Бүлмә чебене (Musca domestica) һәркемгә бик яхшы таныш. Ул безнең тынычлыгыбызны боза, йокларга бирми, көзге, тәрәзә һәм лампочка пыялаларын таплый, азык-төлеккә куна,

йорт хайваннарын йөдәтә. Август — сентябрь айларына таба тирә-юньдә канечкеч аерым бер төр чебеннәр (жигалка — Stomoxys calcitrans) күбәя. Алар кеше һәм хайваннарның тәнен авырттырып тешлиләр, шуның белән бик бимазалыйлар. Бу чебеннең фәнни атамасы тикмәгә генә «үткен авыз» дип тәрҗемә ителми! Әлеге бөҗәкне, гадәттә, бүлмә чебене белән бутыйлар һәм, көзен ул усаллана, дип аңа яла ягалар. Әмма бу чебен табигатьтә яздан ук очрый, күбесенчә терлек һәм җәнлекләр канын эчеп туена, ә көзгә таба, һава салкыная башлагач, җылырак урын эзләп торак йортлар янына килә, өйләргә керә, һәм үзенең кем икәнен таныта.

Чебеннәрнең яман атын чыгарган төп нәрсә — аларның йогышлы авырулар таратуда катнашуы. Бу бөҗәкләр бернәрсәдән дә чирканып тормыйлар, азык эзләп әллә нинди пычрак урыннарда булалар. Шул вакыт бер чебен өстенә чама белән 133 миллион микроб ябыша.

Чебеннәрнең үсемлек белән генә тукланып яшәүчеләре дә аз түгел. Болары инде кешегә икенче яктан дошман: алар — авыл хуҗалыгы корткычлары. Мәсәлән, *уҗым чебене, суган чебене, кәбестә чебене* һәм башкалар. Әлеге культураларның уңышын кайбер елларда урыны-урыны белән хәтта бөтенләй юк итәләр.

Менә шундый дошманнар арасында кешенең дуслары да бар. Бу — бер дә арттырып әйтү түгел. Колорадо коңгызы личинкасына һөҗүм итүче без белгән чебен — *тахина* май коңгызы, саранча, төрле кандала һәм зарарлы күбәләкләрнең личинкаларын юк итүдә дә кешегә ярдәм итә.

Югарыда әйтелгәнчә, тахиналар семьялыгына (Tachinidae) кергән чебеннәрнең кайберләре күкәйләрен корбаны өстенә сала, яңа туган личинкалар хуҗа бөҗәкнең тәнен тишеп керә дә аның эчке тукымаларын ашый; икенчеләре исә күкәйләрен гусеницалар тереклек итә торган тирәлеккә урнаштыра, һәм чебен личинкасы яныннан узып баручы гусеницага ябыша.

Шул ук семьялыктан *изомера* (Isomera) күкәйләрен бөртек ябалакчыгы яшәгән кыяклы үләннәргә (башакларына) сала. Бу күбәләкнең корты (гусеницасы) өлгереп килә торган бодай бөртеген ашаганда чебен күкәйләрен дә йота. Күкәйдән чыккан личинкалар хуҗа бөҗәкнең эчен ашап курчак стадиясенә кадәр җитәләр.

1,5—2,5 миллиметр зурлыгындагы вак чебен *левкопис* (Leucopis) личинкалары төрле тләләр белән тукланалар. Бер личинка 20—25 тләне юк итә.

Чөгендер тамыры тләсен *шөпшә чебеннәр* ярата. Бер тамырда 100 гә якын тлә булырга мөмкин. Туфракта яшәүче шөп-

22 нче рәсем. Лафрия исемле ерткыч чебен коңгызны суыра.

шә чебеннәрнең личинкалары әлеге корткычны ансат табалар һәм юк итәләр. Бер личинка 15 минут эчендә 10 тләне ашый ала.

Тахина чебеннәр гадәттә чәчәкләргә күп җыелалар, чөнки нектар белән туклангач аларның күкәйләре тизрәк җитлегә.

Чәчәк серкәсе һәм нектар, ә личинкалары башка бөҗәкләрне ашап тукланучы безелдәвек чебеннәр (жужжалы — Bombylidae) холыклары белән тахина чебененә охшыйлар. Личинка корбаннары арасында саранча, төнге күбәләкләр, це-це чебене һәм башка зарарлы бөҗәкләр бар. СССРда безелдәвек чебеннәрнең 1000 төре очрый.

Актив ерткыч чебеннәрнең тагын берсе — *ктырь*. Аның личинкалары күбесенчә туфракта, гөмбә эчендә җитлегәләр, күп очракта башка бөҗәкләрнең күкәйләре һәм личинкалары белән туклананалар. Чебен үзе бөҗәкләрне очып барганда тота, җае килгәндә шөпшә энә карагы, бал корты кебек эре бөҗәкләрдән дә баш тартмый (22 нче рәсем), тәнен куе төк баскан, озынча гәүдәле, көчле аяклы бу чебенне күбрәк агачларда, коймаларда кояш яктысы төшеп җылынган урыннарда күрергә мөмкин.

Файдалы чебеннәр күп күбен, ләкин аларны «кулга ияләштерү» юллары әлегә билгесез. Хәер, моның кирәге дә юктыр. Кайбер тәҗрибәләр шуны күрсәтә: ерткыч бөҗәкләрнең табигый санын киметергә юл куймау чараларын күргәндә уңайрак нәтиҗәләргә ирешеп була икән. Безнең яклар өчен бу аеруча әһәмиятле ысул. Әлеге ысулның төп мәгънәсе — кырның кирәкле җирендә чәчәк атучан һәм бал бирүчән үләннәр чәчүдән, ә урманда исә андый үләнле аланнарның барысын да печәнгә чабып бетермичә, беразын калдырудан гыйбарәт. Чәчәк атып утырган үсемлекләр күп төрле бөҗәкләрне үзләренә җәлеп итәләр, ә ерткыч бөҗәкләр инде биредә нектар да, «ит» тә табалар.

ҮЗЛӘРЕН ҮЗЛӘРЕ КЫРАЛАР

1937 елны Американың яшь энтомологы Эдвард Ниплинг корткыч бөҗәкләрне бетерүнең яңа ысулын тәкъдим итә.

Бу ысул башта берникадәр корткыч чебеннәрне бик яхшы шартларда асрап күп итеп үрчетүдән, аннары ата чебеннәрне гамма-нурлар белән нурландырып җенси сәләтеннән мәхрүм итүдән гыйбарәт. Моның өчен чебеннәргә 300 мең рентген күләмендә нурлар бирелә (кеше үтерер өчен 600 рентген җитә!).

Шушы авырттырусыз операциядән соң яшәү дәрте ташып торган, сау-сәламәт чебеннәр тиешле җирдә ирекккә җибәреләләр. Әмма бер шарт белән: сан ягыннан алар урындагы нормаль чебеннәрдән ун мәртәбә өстенрәк булырга тиешләр. Бу очракта урындагы ана чебеннәрнең күбесе «тәти килмешәкләр» белән кушылсалар да, аталанмаган күкәй генә салалар. Мондый күкәйдән личинка чыкмый, һәм шулай итеп 4—5 буыннан соң корткыч чебеннәр бетерелә.

Озак икеләнүләрдән соң, 1950 елны Ниплинг тәкъдим иткән ысулны лаборатория шартларында тикшерү башлана. Аннары киң тәҗрибәләр ясарга да керешәләр. Галимнәр бу ысул ярдәмендә каллифоридлар (Calliphoridae) семьялыгыннан булган ит чебене каллитроганы (Callitroga) юк итәргә ниятлиләр.

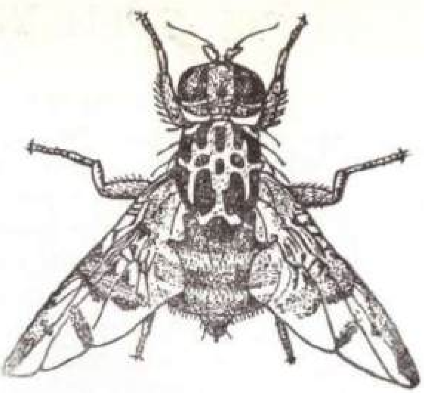
Бу җирәнеч чебен Кариб диңгезендәге утрауларда (Кюрасао һ. б.) һәм шулай ук АКШның көньяк-көнчыгышында терлекчелек белән шөгыльләнүче фермерларның теңкәләренә тиеп йөдәтә торган бер бөҗәк. Ул Африкада һәм Австралиядә дә киң таралган.

19 гасырда яшәгән күренекле немец зоологы Альфред Брем каллитрога турында менә нәрсә сөйли:

«Авылдан авылга йөргән бер хәерчегә садакага күбесенчә ипи һәм ит кисәкләре биргәннәр. Ашап туйгач ул калдык-постыкларын, бигрәк тә ит кисәкләрен, түшенә яшереп үзе белән йөрткән. Бервакыт, садаканы шактый күп җыеп китеп барганда, ул үзен начар хис итә башлый, кырда юл кырыена ята. Июль урталарында була бу хәл. Каты эссе көнне ит бик тиз исләнә башлый һәм чебен корты белән тула. Комсыз кортлар ит кисәкләрен генә түгел, кешене дә тереләй килеш ашый башлыйлар. Бер узгынчы, очраклы рәвештә, бу мескенне тапканда, личинкалар аны үлем дәрәҗәсенә җиткерерлек итеп ашаган булалар... Чакыртылган врач бу фикерне раслый, һәм чыннан да берничә сәгатьтән бу бәндә үлә».

Каллитрога (23 нче рәсем) кыргый һәм йорт хайваннарына һөҗүм итә, аларның яраланган, киселгән, җәрәхәтләнгән

23 нче рәсем. Бу чебен белән очрашу куркыныч.



урыннарына ике-өч йөз күкәй сала. 12 сәгатьтән соң күкәйдән личинкалар чыга, алар хайванның тукымалары һәм сыекчасы белән тукланып бер атна чамасы яшиләр. Җәрәхәтләнгән урын зурая, киңәя, эренләп, канлы ярага әверелә. Кан исенә башка чебеннәр ябырылып очып киләләр һәм күкәй салалар. Комсыз личинкалар саны тагын ишәя. Еш кына хайванның бөтен өсте шундый яра-җәрәхәт белән каплана, анда чебен кортлары мыж килә. Мөмкинлек кенә бир — бу личинкалар хайванны һичшиксез тереләтә ашап бетерерләр иде! Шуңа күрә чирле хайваннарны тизрәк дәвалыйлар, яраларын личинкалардан чистарталар һәм карболка белән юалар.

Бу чебен хайваннарны бик бимазалый, аппетитларын бетерә, сыерларның сөте кими, алар ябыгалар, йончыгудан һәм кан агулануыннан еш кына һәлак тә булалар. Каллитрога китергән зыян АКШта гына да елына 40 миллион долларга җитә.

Ниплинг тәкъдим иткән көрәш чарасына нигезләнеп, Америкада бу чебенгә каршы «сугыш» ачарга карар итәләр. 1958 елны Флорида штатында атнасына 50 шәр миллион каллитрога үрчетә алырлык лаборатория салына; 300—400 ләп гамма-нурлар белән нурландырылган чебеннәр тутырылган пакетларны тиешле урыннарга илтер өчен 20 самолет билгеләнә. Ел ярым вакыт үткәч Флорида, Джорджия, Алабама штатларында ит чебененең әзе дә калмый.

Бу ысул кыйммәткә төшәме? 20 самолет ел ярым эчендә 5 миллион километр араны очкан; 19 миллион гектарга 3,5 миллиард чебен тараткан. Моның кадәр корткычларны үрчетергә 2 932 тонна кит һәм ат ите, 704 тонна хайван каны сарыф ителә. Барлык чыгым 4 850 мең долларга җыела. Инде чагыштырып карагыз: ел саен әлеге өч штат терлекчеләренә каллитрогадан килгән зыян 20 миллион доллар тәшкил иткән!

Каллитроганың саны табигатьтә әллә ни зур түгел, шуңа күрә аны ясалма рәвештә үрчетү шактый ансат. Ә бүлмә чебене белән нишләргә? Болай да күп санлы бөҗәкнең күләмен

2—3 мәртәбә генә арттыру да читен мәсьәлә. Ярый, авырлыклар җиңелде, ди. Ә бу чебен көтүләре гөжләп өйләребезгә кереп тулсалар, үзебезне ничек хис итәрбез икән?

Аннары шунысы да бар: стерилизация нәтиҗәле булсын өчен һәр бөҗәккә каршы төрле илдә (димәк, төрле шартларда!) төрле дәрәҗәдә гамма-нурландыру кирәк. Мәсәлән, җимеш чебененә каршы Франциядә 5 000, ә Коста-Рикада 10 000—13 000 рентген кулланыла. Мондый зур дозалар белән эш иткәндә кеше үз куркынычсызлыгы турында да нык уйларга тиеш.

Соңгы вакытта галимнәр химик стерилизация юлларын тәкъдим иттеләр. Менә шуларның берсе. Диматиф дигән препаратның судагы 1 процентлы эремәсе белән пыяла өстен буярга кирәк. Шул пыяла белән алма күбәләге 4 сәгать контактта торса, бөҗәк женси сәләтен югалта. Стерилизацияләү өчен бу пыяладан берничә көн файдаланырга мөмкин. Җенси сәләтен югалткан ата күбәләкләр саны нормаль күбәләкләрдән 20 тапкыр күбрәк булса, яңа токым бөтенләй кырылып бетә.

Хәзер стерилизация методы күп илләрдә башка бөҗәкләргә карата өйрәнелә. Бөтенсоюз үсемлекләр саклау институтының (Ленинград) биофизика лабораториясендә, мәсәлән, бәрәңге коңгызы, мамык күбәләге, амбар корткычлары белән тәҗрибәләр үткәрелә.

БӨҖӘК КҮКӘЙЛӘРЕН КАЙДА САЛА?

Җәйнең җылы көннәрендә елга, күл яки буа буенда энә каракларының ашкынып-ашкынып очып йөрүләрен күрергә мөмкин. Алар очу юнәлешен гел алмаштырып торалар, әйләнгәләп йөриләр дә судагы үсемлеккә кунып бераз ял итеп алалар, аннары көтмәгәндә берәр бөҗәк артыннан «куа» китәләр. Менә бер энә карагы су өстеннән салмак кына очып барганда кинәт аска ыргыла һәм суга тиеп ала, икенчесе, борау кебек бөргаланып, югарыдан су өстенә якынлаша, бер мизгелгә тукталып калган кебек була һәм судан чыгып торган яфрак өстендә «эленеп» тора, аннары тагын очып китә, тагын яфрак өстенә килеп туктала. Әнә тагын бер энә карагы: ул су өстенә иелгән үсемлек сабагына куна да гәүдәсенең арт санын бөгеп суга батыра.

Бу *энә караклары* күкәй салу белән мәшгуль. Бөҗәкнең

24 нче рәсем. Божралы ефәк күбәләге һәм аның күкәйләре.

һәр төре бу эшне башкарганда үзенчә кылана. Бөҗәкләр күкәйләрен гадәттә яшерен урынга, ә кайберләре ачык җиргә дә салалар. Соңгы очракта күкәйләр ябышучан матдә белән беркетелеп куелган була.

Ләкин бөҗәкләр күкәйне кая туры килде шунда салып калдыра дип уйлау дөрес булмас. Күкәй салу урынын сайлауның төп шарты—туачак личинка ризык белән тәэмин ителгән булырга тиеш. Мәсәлән, җенси яктан җитлеккән энә караклары күп вакытын һавада уздыра. Һавада тамагын туйдыра, һавада «туен» уздыра. Әмма аның личинкалары фәкать суда яши, шуңа күрә күкәйләр дә суга салына, чөнки күкәйдән чыккан личинкалар биредә генә үзләренә кирәк яшәү шартларының барысын да таба ала. Шуның өчен хәтта кырда, еракта очып йөрүче энә караклары да күкәй салырга сулыклар янына киләләр. Аның «балалары» ике елга якын суда яшиләр һәм озынборын, су коңгызы кебек бөҗәкләрнең личинкалары белән тукланалар.

Божралы ефәк күбәләге күкәйләрен кыргый чиянең яшь ботакларына уратып (тезеп) урнаштыра (24 нче рәсем): «яңа туган» личинкалар шунда ук яшь яфраклар белән тукланырга керешәләр. *Монарх* дигән күбәләк күкәйләрен мамыкбаш яфрагына сала, чөнки бу бөҗәк гусеницасы шушы чүп үлән белән генә туклана ала. Бөҗәкләрнең үзләренә генә кирәк үләнне ничек эзләп табу сәләтен кеше әле аңлата алмый, алар белән үсемлекләр арасындагы мөнәсәбәтләрнең күп ягы хәзергә билгесез.

Коры җирдә яшәүче бөҗәкләрнең күбесе күкәй салырга урын эзләгәндә артык комачауланмыйлар, чөнки алар үзләре дә, «балалары» да бер үк шартларда яшиләр һәм азыкны ансат табалар. Личинкалары суда, ә үзләре коры җирдә яшәүче бөҗәкләрнең хәле катлаулырак. Кайбер чебеннәр, мәсәлән, күкәйләрен коры җиргә салалар, бу күкәйләр анда тиешле дым булганны көтеп бернинди үзгәрешсез яталар. Әгәр андый дымлык булмый калса? Андый очракта күкәйләр һәлак була. Елга күбәләкләренең беришесе күкәйләрен су өстенә салынып

торган агач ботакларына, яр кырыендагы ташларга, камыш яфракларына урнаштыра. Яшь личинкаларга суга тәгәрәп төшәргә генә кала (48 нче битне кара).

Бөҗәкләр күкәйләренең (димәк, булачак яшь буынның) исән калуы турында да кайгырталар. Мисал өчен безнең якта киң таралган *алтын күзне* алыйк. Аның личинкалары —ерткычлар. Алар башка бөҗәкләр, бигрәк тә тлә белән тукланалар. Шуңа күрә бу бөҗәк күкәйләрен тлә күп булган җиргә сала. Җае туры килгәндә алтынкүз личинкасы үз ишләреннән дә, шуп исәптән «әнисе» салган күкәйләрдән дә баш тартмый. Болай булгач, бөҗәкнең үзен-үзе кырып бетерү куркынычы туа түгелме соң? Әйе, туа. Өстәвенә алтынкүз күкәйләре башка ерткыч бөҗәкләр өчен дә (мәсәлән, камка өчен) тәмле азык икәнен исәпкә алсак, шөбһә тагын да арта. Ләкин табигать моңа юл куймыйча, мәсьәләне менә ничек оста чишкән.

Күкәй салыр алдыннан, ана алтынкүз гәүдәсенең арткы очындагы махсус биздән яфрак өстенә бер тамчы җилем сыман сыекча чыгара. Аннары корсагын күтәреп әлеге сыекчадан 1—1,5 *см* озынлыгында һавада тиз ката торган җеп суза һәм шуның очына бер күкәй сала (25 нче рәсем). Аны яхшылап беркеткәч, бөҗәк тагын җеп суза, тагын күкәй сала. Шулай итеп, ул югарыга, «буй» җитмәслек җиргә 100 әр күкәй урнаштыра.

Менә күкәйләр өчен куркыныч вакыт килеп җитә — бербер артлы личинкалар «туа» башлый. Беренче булып дөньяга килгән личинка ашарга эзли һәм, җеп очына, күкәйләр янына азапланып үрмәләп менеп тормыйча, әйләнә-тирәдә, янәшәдә үк тулып яткан йомшак, сусыл, тәмле тләләргә ташлана. Калганнары да шулай эшли. Нәтиҗәдә алтынкүзнең барлык күкәйләре дә исән кала һәм яңа токым бирә.

Күкәйләрне кайда урнаштыруына карап, бөҗәкләрнең күкәй салу өчен махсус җайланмалары бар. Мәсәлән, ана чикерткәнең күкәй салгычы нык, үткен очлы һәм төзелеш ягыннан катлаулы. Гәүдәсенең арткы өлешендәге шушы чалгы сыман орган ярдәмендә чикерткә җирдә кечкенә генә чокыр казый да шунда күкәйләрен урнаштыра. Кайбер коңгызларның (мәсәлән, *филчекләрнең*) һәм чебеннәрнең күкәй салгычы диаметры тарайган корсак очы сегментларыннан гыйбарәт. Мондый орган белән күкәйләрне яшерен урынга урнаштыру шактый ансат. Кирәкмәгән чагында әлеге күкәй салгыч транзисторлы радиоалгыч антеннасы кебек корсак эченә җыелып керә.

Ә менә элпә канатлылар отрядыннан булган *җайдакларның* беришесендә күкәй салгыч искитәрлек озын. Кайберәүләр

25 нче рәсем. Алтынкүз, аның күкәйләре, личинкасы һәм коконы.

аны «койрык» дип саный. Әмма, беренчедән, мондый «койрык» ана җайдакларда гына була; икенчедән, күп очракта бу бөҗәкләрнең гәүдәсе кыска «безчек» белән тәмамлана, кайчакта әле анысы да булмый. Шуңа карамастан, кирәкле эшкә ул әйбәт яраклашкан. Озын «койрыклы» *эфиальт* (Ephialtes) яки *рисса* (Rhyssa) җайдаклар, мәсәлән, мыекчалары белән башта корыган агачны капшап йөриләр, аннары кайры астында үзагачны кимереп тукланучы кисмән (усач) яки башка коңгызлар личинкасын тапкач, күкәй салгычы белән кайрыны бораулап әлеге корткыч личинка эченә үзенең күкәен сала (II, *3* төсле табл.). Җайдак үзенең корбанын ничек таба? Хәзергә әле моңа җавап юк. Күкәйдән чыккан җайдак личинкасы корткыч личинкасын суырып ашап үсә һәм җитлегә.

Кайбер бөҗәкләр үсеш дәверендә күкәй салмыйча да үрчи алалар. Мондыйлардан, мәсәлән, тләне, бөгәлчәнне күрсәтергә була.

Тлә үзенең токымын җәй буе терелэй тудыра. Көзгә таба алар арасыннан җенси сәләтле ата һәм ана бөҗәкләр чыга. Аталанган ана тлә кышка каршы яшь ботак очларына карасу төстәге ялтыравык күкәйләр салып калдыра. Язын ул күкәйләрдән нәни тләләр чыга, һәм алар җәй буе, тагын шулай аталанмыйча, турыдан-туры тере балалар тудырып тора.

Ике канатлылар отрядыннан бөгәлчәннең (ни өчендер кайберәүләр бу бөҗәкне кигәвен белән бутыйлар, ләкин шуны онытмагыз: кигәвен кан эчеп туклана, ә бөгәлчән — сүз ике очракта да личинкалар турында түгел, имаго турында бара — беркемне дә тешләми, нигездә, ул ашау белән кызыксынмый яки бераз нектар суыру белән чикләнә). Личинкалары күкәй әле организм эчендә вакытта ук җитлегәләр. Болан, сарык, ат бөгәлчәне организмында алтышар йөзгә якын личинка була. Бу корткыч бөҗәк терлеккә якын ук очып килә һәм, 2—3 сантиметр ара калгач, тере личинкаларын күкәй салгыч ярдәмендә хайваннарның борын тишегенә сиптертеп кертә. Менә

ни өчен җылы җәй көннәрендә сарык, кәҗә һәм башкалар бер урынга тупланып, башларын түбән иеп торалар. Бөгәлчәннән саклаңалар алар шулай! Личинкалар бу вакытта, әлбәттә, вак булалар һәм бер миллиметрдан артмыйлар. Бер сиптергәндә 30—50 личинка чыга. Нинди дә булса сәбәп аркасында сиптерелгән тамчы тиешле җиргә эләкмәсә берничә минуттан кибә, ә андагы личинкалар һәлак була.

Борын тишегенә эләккән личинкалар хитиннан торган махсус ыргакчык ярдәмендә борын куышлыгының лайлалы тышчасына ябышалар һәм шунда үсәләр. Бераздан эчкә таба күчәләр, кыш азагында маңгай һәм мөгез асты куышлыкларына барып җитәләр. Бу очракта (личинкалар саны дистәләрчә, хәтта йөзләрчә булганда) терлек үзен бик начар хис итә, арыклый, авыр сулый; сарыкларда, мәсәлән, әйләнчек авыруы була. Язын, матур җылы көннәр урнашкач, личинкалар өченче мәртәбә кабык салалар да чыгу юлына борылалар. Яңадан борын куышлыгына килеп җиткәч, хайван төчкереге белән җиргә атылып төшәләр һәм шунда курчакка әвереләләр.

БӨҖӘКЛӘР НИЧЕК ТУКЛАНА?

Бөҗәкләрнең күбесе үсемлек ашап туклана. Моннан тыш алар арасында йон, чәч, каурый, балавыз, бөке белән тукланучылары, кеше һәм хайваннар каны исәбенә көн итүчеләре дә күп. Әгәр сезгә гусеницаның коточкыч тизлек белән үсемлек яфрагын умырганын күрергә туры килгән булса, сез, мөгаен, болар нинди капкорсаклар, дип уйлагансыздыр. Әмма аларның кайберләре шактый талымчан, ач калсалар да үзләренә ошамаган азыкны ашаудан баш тарталар. Ә менә *саранча*, мәсәлән, бик рәхәтләнеп нинди үсемлек туры килсә, шуны сыпырта (26 нчы рәсем). Җәйнең җылы айларында һәр бакча, кыр, урман һәм болын аның өчен менә дигән ашханә. Берәр зуррак саранчаны тотып банка эченә утыртыгыз (бөҗәк качмасын өчен банканы марля белән капларга кирәк) һәм аңа нинди дә булса бер тәмле яфрак тәкъдим итегез. Аннары лупа аша күзәтергә керешегез. Бу нинди гаҗәеп хәл: саранчаның өске казналыклары — мандибулалары өскә һәм аска таба түгел, ә ян-якка хәрәкәтләнә. Алар кыскычка охшаган: үзләре каты, тешчекләре һәм ышку өслекләре бар; болар төп тешләү һәм чәйнәү органнары булып торалар. Мандибулалар алдында урнашкан өске ирен аска һәм өскә таба хәрәкәтләнә. Бөҗәк

26 нчы рәсем. Саранча үсемлек яфрагын бетереп ашап бара

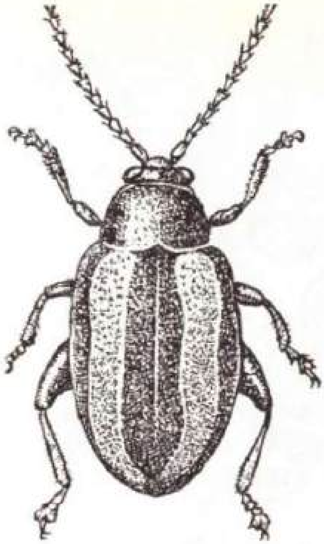
бу ирен ярдәмендә тешләп алган яфрак кисәкләрен мандибулаларга таба этәрә. Мандибулалардан астарак аскы казналыклар — максиллалар урнашкан.

Һәр максиллада (алар икәү) махсус үсенте — капшагыч бар. Максиллаларның вазифасы мандибулалар тарафыннан уылган чакта яфрак кисәкләрен тотып торудан гыйбарәт. Максиллалардан алдарак аскы ирен урнашкан, аның да ике капшагычы бар. Аскы һәм өске иреннәрнең вазифалары, нигездә, бер үк. Саранча ашаган вакытта бертуктаусыз капшагычларын хәрәкәтләндерә һәм алар белән яфракка суккалый. Капшагычлардагы тәм тою төкләре саранчага азык сайларга ярдәм итә. Ашарга керешкәч тә саранча иң әлек яфракта кырыйлары тигез тишек ясый, аннары ул тишекне киңәйтә бара һәм ахырда яфракны бөтенләй ашап бетерә.

Күбәләк, кисмән һәм башка күп бөҗәкләрнең личинкалары да үсемлекне саранча кебек ашыйлар.

Кайбер бөҗәкләрне яшел үлән арасында тиз таба да алмыйсың. Мәсәлән, *бүрекле күбәләк* гусеницасы яшел киемгә төренгән, өстәвенә аның сыртындагы калкулыклар яфрак кырые сырларын хәтерләтә, шуңа күрә аны яфрактан аеру кыен. Үзе карама агачы яфракларын ярата; аның дошманыннан ничек яшеренүен күрәсегез килсә, яфракларының кырыйлары ашалган караманы эзләгез.

Талымсызрак бөҗәкләр яфракның теләсә кайсы җирен кимерәләр, тишеклиләр. Мондыйлардан әвернә чәчәкле үсемлекләрдә, бигрәк тә кәбестә, турнепс, шалкан, редискада, еш очрый торган вак коңгызларны (блошки) күрсәтергә була (27 нче рәсем). *Шалкан күбәләге* гусеницасы да шулай туклана, ләкин ул эрерәк тишекләр калдыра.



27 нче рәсем. Кәбестә коңгызы һәм аның тарафыннан зарарланган яфрак.

Күп кенә бөҗәкләр яфракның йомшак җирләрен генә ашап аның скелетын гына калдыралар.

Бөҗәкләрнең күбесе өчен туклану алымы бик характерлы, яфракның зарарлану үзенчәлеге буенча еш кына моны кем эшләгәнне әйтү ансат.

Тлә тукланганда яфракны кимерми, согын гына суыра. Моның өчен аның авыз органнары махсус җайлашкан.

Шулай ук кайбер ерткыч бөҗәкләр дә азыкларын кимереп ашамыйлар. Мәсәлән, *бызылдавык коңгыз* (жужелица) корбанын тоткач ук ашарга керешми, башта аны авызында тотып, өстенә эченнән аш кайнату согы чыгарып сибә, аннары гына тукланырга тотына (28 нче рәсем). *Йөзгәләк коңгызның* личинкасы да шулай: берәр бөҗәкне тоткач, ул аңа максиллаларын батыра, аларның эчке ягындагы каналлары буйлап корбанына аш кайнату согы кертә. Моннан соң хайванның эчке органнары эремәгә әйләнә, шул эремәне корт суырып ала да корбанының кабыгын ташлап калдыра.

Мондый ысул белән туклану үсемлек корткычлары арасында да очрый. Мәсәлән, *кыр кандаласы* (*IV, 1* төсле табл.). Ул өлгереп килә торган бодай бөртеген авызы белән тишә дә шунда сeләгәен кертә. Шулай итеп эшкәртелгән азыкны суы-

28 нче рәсем. Бызылдавык коңгызлар ауда.

рып туклана. Болай зарарланган бөртек башактан тиз коела, ә аның онынннан яхшы сыйфатлы камыр изеп булмый.

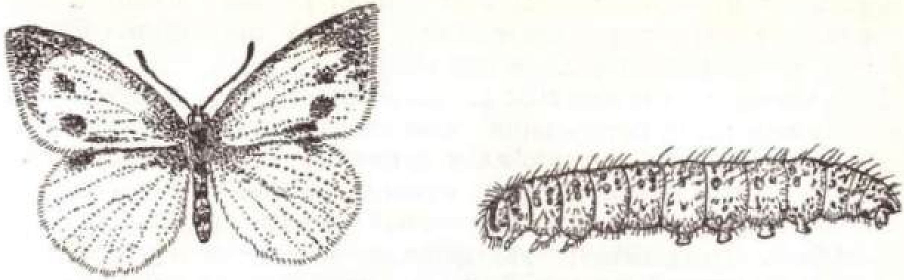
Югарыда без кайбер бөҗәкләрнең ашамыйча яши алулары турында әйтеп үткән идек инде. Ә башкаларының туклану мәсьәләсенә мөнәсәбәте нинди?

Башта без бөҗәкләр үсешенең кайбер үзенчәлекләре белән кыскача танышыйк.

Бөҗәкләр дөньясы барлыгы 34 отрядка бүленә. Шуларның дүртесе — гомумән канатсызлар төркемен тәшкил итә. Калган 30 отряд (болары канатлылар) ике группага бүленә. Беренчесе 19 отрядтан тора һәм бирегә үсеш дәверендә күкәй, личинка, җитлеккән бөҗәк, ягъни үсешнең өч стадиясен узучы бөҗәкләр керә. Икенче группадагылары (11 отряд) күкәй, личинка, курчак һәм җитлеккән бөҗәк, ягъни дүрт стадиясен узалар.

Беренче группага караган бөҗәкләрнең (мәсәлән, *таракан, термит, кандала, тлә* һ. б.) личинкалары әти-әниләренә охшаган була. Чагыштыр: кандаланың эресе-вагы бер төсле! Алар бер-береннән фәкать зурлыклары белән генә аерылып торалар: бер үк шартларда яшиләр, бер үк төр азык белән тукланалар.

Икенче группа бөҗәкләренең (*күбәләк, коңгыз, борча, чебен* һ. б.) личинкалары белән әти-әниләре арасындагы аерма — җир белән күк арасы кебек. Чыннан да, күбәләк һәм аның корты-гусеница арасында бернинди охшашлык табып



29 нчы рәсем. Кәбестә күбәләге һәм аның гусеницасы.

булмый. Шул ук фикерне коңгызлар һәм шушы группага кергән тагын башка бөҗәкләр турында да әйтеп була. Бу бөҗәкләрнең личинкалары һәм эти-әниләре төрле шартларда яши, төрле азык белән туклана. (29 нчы рәсем). Хәтерләгез әле, күбәләкнең яфрак кимергәнен күргәнегез бармы? Юк, чөнки ул күбесенчә нектар белән туклана. Ә май коңгызы? Үзе яфрак ашый, личинкасы исә туфракта яшәп төрле үсемлек тамырларын кимереп көн итә (III, *3* төсле табл.).

Гомумән алганда, туклануның төп биологик әһәмияте — май тәнчеге җыю һәм шул «запас» белән бөҗәкнең нормаль үсешен һәм җитлегүен тәэмин итү. Бу бигрәк тә икенче группа бөҗәкләренә кагыла. Аларның күбесе личинка чагында гына май тәнчеге җыеп кала алалар, чөнки курчак стадиясендә хәрәкәтсез ятканда тукланырга җайланмаганнар, ә үсеп җиткән күбәләкләрнең, коңгызларның, җайдакларның һәм башкаларның шактые гомумән азык-төлек белән кызыксынмыйлар. Болар тизрәк «туй» мәшәкатьләрен уздырып яшь токым калдыру турында гына уйлыйлар.

Югарыда куелган сорауга җавап әнә шундый.

КАЙСЫ БӨҖӘК НИЧЕК ИШЕТӘ

Бөҗәкләрнең күбесе өчен тавышның бернинди әһәмияте юк: алар аны ишетмиләр дә. *Кырмыскалар*, мәсәлән, асылда саңгыраулар. Алар янында акыр, сызгыр, җырла, әмма кырмыскаларның моңа һич исләре китми. Ләкин бөҗәкләр очканда, йөргәндә, яфрак кимергәндә тавыш хасил була. Мәсәлән, тайгада кайвакыт нарат, кедр, карагай агачларын себер *ефәк күбәләге* гусеницалары басып ала; әлеге корткычлар өере

ылысларны кимергәндә чыккан тавыш шаулап яуган яңгыр тавышына охшап тора! Әмма алар, ишетү органнары булмау сәбәпле, ул тавышны үзләре ишетми.

Бөҗәкләр кош сайравын да ишетмиләр. Тик кайбер гусеницаларның гына гәүдәсендә тавыш дулкынын тота алучы махсус төкләр бар. *Аю күбәләк* гусеницасы, мәсәлән, музыка тавышын сизеп гәүдәсенең ал санын күтәрә. Тавыш чыганагын ул үзенең дошманы дип саный һәм аны шул рәвешчә «куркыта». Тәҗрибәләр уздырганда йөзләрчә гусеницаларның бердәм шулай эшләве бик гаҗәпләндерә һәм хәйран калдыра.

Үзләре тавыш хасил итәргә сәләтле бөҗәкләрнең шактый яхшы ишетү органнары да бар. Боларга иң элек туры канатлылар отрядыннан *саранча* һәм *чикерткә* керә. Үз туганнарының тавышын ишетә алу ата бөҗәкләргә ана бөҗәкләрне табарга ярдәм итә.

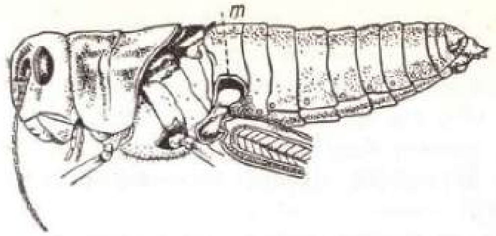
Паразит бөҗәкләр корбаннарын ис буенча гына түгел, чыштырдау тавышын сизеп тә эзлиләр. Шундыйлардан *эфиальт*, *рисса* дигән җәйдак бөҗәкләрне күрсәтергә була.

Сүз уңаенда әйтеп китик: ашлык бөртеге эчендә яшәүче бөҗәкләр, аларның личинкалары бер дә тик тормыйлар, әйләнәләр, кимерәләр һәм шулай итеп азмы-күпме тавыш тудыралар. Кеше колагы бу тавышны сизә алмый, анда корткычлар барын-югын ашлыкны тик махсус акустик приборлар ярдәмендә тикшереп белергә генә мөмкин.

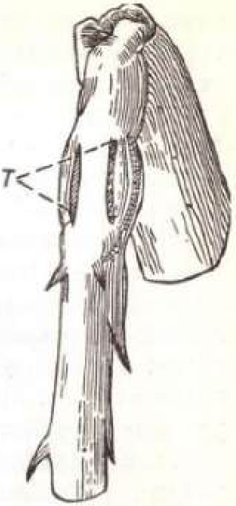
Бөҗәкләр нәрсә белән тыңлыйлар соң? Аларның үзенә бертөрле кечкенә генә «колак пәрдәсе» бар. Ул — юка, трахея системасы мускуллары һәм калкулыклары арасында тартып сузылган, тибрәнүчән һәм нерв күзәнәкләре белән бәйләнешле мембранадан гыйбарәт. Аның астында колак куышлыгы бар. Шуңа күрә бөҗәкләрнең ишетү органнары тимпаналь орган (грекча тимпанон — барабан) дип атала. Ул сулыш юллары белән тоташкан. Сулыш алу системасы көпшәчекләрдән-трахеялардан тора, һәм бу хәл ишетү органнары бөҗәкләр тәненең төрле җирендә урнашуын аңлата. Саранча, мәсәлән, «корсагы» белән тыңлый, чөнки аның тимпаналь органнары корсакның алгы өлешендә, ике ян якта урнашканнар (30 нчы рәсем). *Көндезге күбәләкләрдә* бу орган алгы канат төбендә, *төнге күбәләкләрдә* — күкрәк белән корсак арасында урнашкан.

Чикерткәләр «аяк» белән тыңларга җайлашканнар. Аларның тимпаналь органнары алгы пар аякларның сыйрагына урнашканнар һәм яхшы күренеп торалар (31 нче рәсем).

Бөҗәкләрнең корсагында яки аягында урнашкан, бер караганда әллә ни катлаулы да булмаган ишетү органнарының



30 нче рәсем. Саранчаның ишетү органы корсакның алгы өлешендә урнашкан.



31 нче рәсем. Чикерткәнең алгы аягындагы тимпаналь органнар ярык формасында.

тавыш тибрәнүен тою сәләте бик гаҗәпләндерә. Кеше колагы тавышлар арасында секундның 1/10 өлешен тәшкил иткән аерманы гына сизә ала, ә бөҗәкләр өчен бу сан 1/100 гә җитә һәм хәтта аннан да кимрәк булырга мөмкин. Ата озынборыннар секундына 350 җилпенү ясап очып узып баручы ана озынборын тавышын ишетәләр.

Теңкәгә тия торган *озынборын* безелдәве — канатларның еш җилпенү нәтиҗәсе. Ата озынборыннарның мыекчаларындагы төкләрнең тибрәнүе шул ук төр ана озынборыннарның канатлары тибрәнү ритмына җайлашкан. Ата озынборыннар үзләренә кирәк тавышны хәтта көчле ят тавышлар арасыннан да бик яхшы аералар. Кайвакыт бу бөҗәкләр, ялгышып, электростанция ягына күпләп очалар, чөнки генераторның гүләве ана озынборыннар канаты тибрәнү диапазонына туры килә. Нәтиҗәдә, кайнар трансформаторга эләгеп, миллионлап һәлак булалар.

Бөҗәкләрнең тавыш аппараты кешенекенә охшамаган. Аларның тавыш ярылары да, тамагы да юк. Атаклы француз натуралисты энтомолог Фабр болай дип язган иде: «Бөҗәкләр арасында җырчы тапмассың, әмма алар арасында менә дигән музыкантлар бар. Скрипка һәм цимбал — менә аларның инструментлары, һәм алар Җир йөзендә кеше барлыкка килгәнче үк күптән яңгыраганнар. Чикерткә, саранча, цикада — чын музыкантлар, скрипачлар һәм цимбалистлар алар!»

Чикерткәләр концертларын иң элек «кәләш» эзләү нияте белән бирәләр. Бу ысул ярдәмендә алар еш кына үзара башка

төрле хәбәрләр дә алышалар. Тавыш аркылы бөҗәкләр һава торышына үзләренең мөнәсәбәтләрен белдерәләр, куркыныч турында кисәтәләр һәм шулай ук «көндәшләре» белән ярышалар да. Яшел чикерткә «туйдан» соң да черелди. Ач булса да черелди, тук булса да черелди, янәсе, «ни генә булмасын, мин тормыштан канәгать», — ди. Күрәсең, черелдәү — бу бөҗәкләрнең канына сеңгән ихтыяҗ.

Чикерткәнең тавыш аппараты канат өслекләре төбендә урнашкан. Уң канат өслегендә юка мембрана бар, ә аның тирәли — җепсел (рамка), сул канат өслегендә — тешле юан кыл. Канат өслекләре хәрәкәткә килгәндә бу тешләр, скрипка сызгычы сыман, уң канат өслегендәге мембрана рамкасына ышкылалар да, аны тибрәндереп, хасил булган тавышның яңгырашын көчәйтәләр.

Ата чикерткә «сайравын» магнитофонга язып алып, аны кырда уйнатып карасаң, ана чикерткәләр алданып магнитофон янына җыелалар.

ЯШЬ САЕН ЯҢА КИЕМ

Бөҗәкләр һәм хайваннарның башка кайбер төрләре (мәсәлән, еланнар) «иске киемнәрен яңага алыштыралар», ягъни кабык салалар. Бик гаҗәп һәм кызык күренеш бу, моңа хәтта ышанып бетү дә кыен. Җенси җитлекмәгән бөҗәкләрдә бу эш берничә мәртәбә кабатлана. Личинка туклана, үсә, һәм аның «киеме» тарая башлый. Инде нишләргә? Я үсүдән туктарга, я кутикуладан котылырга кирәк.

Иске тышчаны салыр алдыннан, аның астындагы махсус күзәнәкләр эшләп чыгарган матдәдән бөҗәк яңа «кием» ясый. Бу кием әле катмаган, йомшак һәм иркенрәк, үсә барган гәүдәгә яраклашып сузыла ала. Иске тышча, хуҗасына үсәргә комачаулый башлагач, сырт буйлап ярыла һәм бөҗәк ирекка чыга. «Киемне» салырга сыек матдә чыгаручы бизләр ярдәм итә, әлеге сыекча тышчаның аскы катын эретә. Яңа тышча тиздән ката, ә берникадәр вакыт узгач монысын да алыштырырга кирәк була.

Иске кутикула эчтән басым көчәйгәч ярыла. Кутикулага басымны арттыру өчен таракан, мәсәлән, бүксәсен һава белән тутыра. Су бөҗәкләре күп итеп су йоталар. Гадәттә кабык салучы бөҗәк гәүдәсенең арткы өлеше мускулларын кыскарта һәм канын алга, баш ягына таба куа. Күп кенә личинкалар

кабык салганда башларын аска салындырып эленеп торалар һәм шулай итеп үз гәүдәләренең авырлык көчен кутикуланы яруда файдаланалар (III, *2* төсле табл.). Иске кием эченнән чыкканнан соң канатлар дөрес язылмаса, гарип булып катып калулары ихтимал. Моңа юлыкмас өчен бөҗәкләр эчәкләрен һава белән тутыралар һәм гәүдә мускулларын кыскарту көче белән канатларга кан куалар. Иске тышчадан чыгып канатын төзәтеп утыручы энә карагының эчәген инә белән тишсәң, ул, тишелгән көпчәк камерасы кебек, шиңеп төшә.

Бөҗәк личинкалары салып ыргыткан иске киемне (ул *экзувий* дип атала) табигатьтә еш очратырга мөмкин. Май азагы — июнь башларында буа яки күл тирәләрендәге үсемлекләрдә энә карагы экзувиен күпләп табып була.

Бөҗәкләрнең үсүе һәм җитлегүе турында сөйләгәндә бу хайваннарның ничә яшькә кадәр яшәүләре турында да әйтергә кирәк. Бөҗәкләрнең яше — кабык салулар арасында узган вакыт. Беренче яшь — күкәйдән чыгып беренче мәртәбә кабык салу арасындагы вакыт, икенче яшь — беренче тапкыр кабык салудан икенчесенә кадәр узган вакыт, һәм алда да шулай. Төрле бөҗәкнең яшь саны төрлечә, ул 1—2 көннән алып берничә айга сузылырга мөмкин. Мәсәлән, *шыртлавык коңгызлар* (Elateridae семьялыгы — щелкуны) личинка стадиясендә 4—5 ел яшиләр, шул дәвердә алар 10—12 (кайбер күзәтүләр буенча 12—15) тапкыр «кием алыштыра». Димәк, әлеге личинка бер ел эчендә уртача ике мәртәбә кабык сала, ягъни алты ай саен бер яшьтән икенче яшькә күчеп тора. Әгәр бөҗәкләрнең актив яшәү чоры җәй айларына гына туры килгәнен искә алсак, кабык салулар арасында узган вакыт тагын да кыскарганы ачыклана; ә менә *мебель күясенә* (моль мебельная — Tineola furciferella) күкәйдән күбәләк булып җитешү өчен нибары 2—4 ай вакыт кирәк, аның 1—2 атнасы күкәй, калганы гусеница стадиясенә туры килә. Гусеница шул дәвер эчендә 6—8 мәртәбә кабык сала, ягъни яшьтән яшькә күчү аралары бу очракта тагын да азая. Йорт чебене өчен исә әлеге интервал бер-ике көн генә исәпләнә. Кызу, матур җәй көннәрендә аларның яшәү циклы (күкәйдән җитлеккән бөҗәккә кадәр) атна-ун көн эчендә тәмам була, аннары яңасы башлана.

Беренче группадагы бөҗәкләрнең (64 нче битне кара) личинкалары, соңгы мәртәбә кабык салып, турыдан-туры җитлеккән бөҗәккә әвереләләр, икенче группадагыларына аңа кадәр әле курчак стадиясен узасы бар.

Тагын бер тапкыр кабатлап әйтергә кирәк: кабык салу һәм үсү — бөҗәкләрнең фәкать личинка стадиясенә генә хас булган процесслар ул; җитлеккәч, алар инде берничек тә үзгәр-

мичә, үрчү белән бәйле вазифаларын үтиләр дә үләләр. Гадәттә, бөҗәкләр гомеренең иң озын чоры личинка стадиясенә туры килә.

Бөҗәкләр кием алмаштырганны үзегез дә күзәтә аласыз. Моның өчен безнең якларда киң таралган һәм еш очрый торган кәбестә күбәләгеи сайлау кулай булыр. Аның күкәйләрен табу да авыр түгел: кәбестә яфрагының аскы ягына тезеп куелган булалар алар. Кәбестә күбәләкләре яшелчә җире өстендә актив очып йөргән көннәрне көтегез дә ауга китегез. Һичшиксез юлыгыз уңар!

Пыяла банка төбенә 2—3 *см* калынлыгында туфрак салырга һәм аның өстенә күкәйләр беркетелгән кәбестә яфрагы кисәген урнаштырырга кирәк. Туфрак бераз дымлы булсын. Соңыннан, күкәйдән гусеницалар чыга башлагач, нәниләргә әледән-әле кәбестә яфрагы биреп торырга кирәк. Банка марля кисәге белән ябылырга тиеш. Һәм, түземлегеңне җыеп, күзәтергә кереш! Күзәтү нәтиҗәләрен теркәп барырга онытма.

Шунысы игътибарга лаек: әле генә кабык салган бөҗәк төрле тышкы факторлар йогынтысына, мәсәлән, агротехник чараларга, дым җитмәүгә, түбән температурага, агулы матдәләргә һ. б. гаять сизгер була. Бу хәлне корткыч бөҗәкләргә каршы көрәштә файдаланырга мөмкин. Теге яки бу корткычлар нәкъ кабык салган периодта тиешле химикат яки агротехник чара кулланганда алар күп кырылалар.

ТЕРЕ БАРОМЕТРЛАР

Кешеләр элек-электән үк һава торышы белән бәйләнгән төрле билгеләрне сынап килгәннәр. Бу гадәт бигрәк тә авыл халкына хас, чөнки көннәрнең ничек булуы крестьян өчен бервакытта да чит мәсьәлә түгел.

Барометр киң таралган һәм шактый гадәти нәрсәгә әйләнгән чорда халык сынамышларын өйрәнүдән һәм белүдән ни файда?

Беренчедән, һава торышын белергә бик кирәк чакта һәрвакытта да барометрның кул астында булмавы мөмкин.

Икенчедән, хак сынамышларны белү, алдан әйтүләр чыннан да халык тәҗрибәсенә таянып эшләнгәнме, әллә юк-барга ышану галәмәте генәме икәнен аңларга мөмкинлек бирә.

Өченчедән, тере барометрларны күзәткәндә алар белән тирә-юньнең үзара бәйләнешен, табигать әлеге барометрларны

ничек итеп «эшләргә» мәҗбүр иткәнен күрергә мөмкин. Боларны белү табигать сөючеләр өчен кызык кына түгел, бик мөһим дә.

Әйләнә-тирәбездә һава торышын «алдан әйтә белүче» тере барометрлар шактый күп, бу рольне төрле үсемлекләр, кошлар, җәнлекләр, үрмәкүчләр, бөҗәкләр башкара. Мондый барометрлар сыйфат ягы белән кайвакыт кеше ясаган нечкә һәм сизгер приборлардан да өстенрәк торалар.

Бөҗәкләр арасында чәчәкләр белән бергә парлашып эшләүчеләре дә бар. Шундыйлардан кайбер төнге күбәләкләр һәм утчәчәк яисә зелпе куагын күрсәтергә була.

Утчәчәкнең чәчәкләре көндез ябылып тора, төнлә ачыла. Шуңа күрә аларны *ябалакчык* (совка), *балкарагы* (бражник), *бүрекле күбәләк* (хохлатка), *утчыл* (огневка) һәм кайбер башка төнге бөҗәкләр генә серкәләндерә ала. Боларны татлы нектар кызыктыра, ә төнлә яхшы күренә торган ак чәчәк һәм аның исе юлны әйбәт күрсәтәләр.

Гомумән, хуш исе көчле булган чәчәккә күп бөҗәк оча, ә начарына артык игътибар итмиләр. Көчле исне чәчәк һава бозылыр алдыннан, нектар күп чыгарганда аңкыта. Бу вакытта аңа бөҗәкләр дә күп җыела. Чәчәктәге нектарны кеше күрми, ә бөҗәкләрне күрә, һәм «чәчәкләрдә бөҗәкләр күп, яңгыр булыр», дигән фикергә килә.

Бөҗәкләр, үсемлекләр кебек, һава дымлылыгы үзгәрүен бик сизгер тоялар. Яңгыр алдыннан берәүләре ышык урынга поса, икенчеләре оясыннан да чыкмый, өченчеләре, киресенчә, оясын ташлап кача.

Бик гади һәм гаять төгәл күрсәтүче тере барометрларның берсе — *тирес коңгызы.*

Атаклы француз галиме Жан-Анри Фабр ничектер бервакыт крестьяннардан «тирес коңгызы түбән очып йөрсә, иртәгә яхшы һава булыр», дигән сүзләр ишетә. Энтомолог моны тикшереп карарга уйлый.

Гадәттә тирес коңгызлары кояш батар алдыннан эшкә керешәләр. Тын һәм җылы кичләрдә аларның гүелдәп очып йөрүләре ап-ачык ишетелеп тора. Коңгызлар, көтүлекләрдә көндез терлектән калган тизәкләрне эзләп, җир өстеннән үк очып йөриләр. Яраклы тизәк өемен тапкач, коңгыз, аның астында, туфракта вертикаль оя ясый һәм шул ояга төн буе тизәк ташый. Тырыш санитарлар таңга кадәр көтүлекне тизәктән чистарталар. Бу коңгызлар һава яхшы булганда гына эшлиләр; яңгырлы, җилле һәм салкын көннәрне алар ышыкка качалар.

Фабр коңгызларны тимер чыбыктан ясаган челтәр япкыч

астына утырта да аларны күзәтә башлый, бер үк вакытта һава торышын да теркәп бара. Менә нәрсә яза ул: «1894 елның 12, 13 һәм 14 нче ноябренда япкыч астындагы коңгызлар гадәттән тыш дулкынландылар. Мин аларның болай җанланганын беркайчан күргәнем юк иде әле. Алар челтәр буйлап үрмәләп йөрделәр, очарга талпынып карадылар, ләкин челтәргә бәрелеп егылып төштеләр, тагын күтәрелделәр. Мондый гадәти булмаган борчылу төн уртасына кадәр дәвам итте. Ыгы-зыгының сәбәбе нәрсәдә соң? Елның бу вакытына хас булмаган берничә аеруча җылы көннәрдән соң көньяктан яңгырлы җил күтәрелде. 14 нче ноябрьда кич күкне болыт каплады, ә моңа кадәр берничә сәгать элек коңгызлар бигрәк тә котырындылар. 15 енә каршы төндә җил тынды, күк йөзен соры болытлар басты. Һәм эчпошыргыч яңгыр ява башлады, ул 18 ендә генә туктады. Коңгызлар үзгәрешне алдан сизенделәр микән? Күрәсең, шулайдыр. Ләкин гадәти яңгыр алдыннан коңгызлар ояларыннан чыкмыйлар. Аларны болай чыгырыннан чыгару өчен тагын ниндидер гадәттән тыш вакыйга кирәк иде. Мәсьәләне газеталар ачыклады. 12 нче ноябрьда Франциянең төньягында бик көчле давыл булган икән. Аның йогынтысы мин торган урынга да килеп җиткән. Барометрның кинәт үзгәрүен коңгызлар үзләрен ничек тотулары белән күрсәттеләр».

Фабр мондый нәтиҗәгә килә: «тирес коңгызлары һава торышын барометрдан төгәлрәк билгелиләр һәм метеостанциядән сирәгрәк ялгышалар». Энтомологның мондый мактавына коңгызлар бик лаек.

Тирес коңгызы һава торышының бозылачагын гына түгел, аның яхшыруын да алдан белгертә. Моны белер өчен коңгызны гел күзәтеп тору да кирәкми. Гадәттә коңгыз урманның ачык җирләрендә, юллар-сукмаклар тирәсендә очып йөри, һәм әгәр ул шунда күренә икән, бу — аяз һава билгесе. Хәтта яңгыр сибәләп торса да, күк йөзен болыт каплаган булса да, коңгыз күренсә тиздән һава яхшыруын көтәргә кирәк. Киресенчә: яп-якты, матур кояшлы көнне коңгызлар күренми икән, берничә сәгатьтән болыт чыгып яңгыр явасын көт тә тор.

Һава торышының үзгәрүен бал кортлары, кырмыскалар һәм башка бөҗәкләр дә бик яхшы сизәләр. Халык моны күптән сынап килгән һәм тиешле нәтиҗәләр ясаган. Менә шуларның берничәсе.

Кукынган энә карагы көтүе күренә икән, тиздән давыл була;

Төнге күбәләк өйгә очып керсә — салкын җил көтелә;

32 нче рәсем. Көн матур. Умарта кортлары тырышып эшли.

Озынборыннар һәм черкиләр өерләнеп очсалар — аяз булыр;

Кичен чикерткәләр көчле черелдәсәләр — һава яхшырыр;

Черкиләр биткә сарылып йөдәтсәләр — яңгырга;

Чебеннәр җанланып, кызып безелдәсәләр — көннәр җылы булыр;

Кырмыска оясында керү-чыгу юллары ачык һәм өем өстендә кырмыскалар җанланып ыгы-зыгы килеп йөрсәләр — яхшы көннәр көтелә;

Май коңгызы гүелдәп очса — көннәр аяз булыр;

Яхшы һава алдыннан чебеннәр бик иртә уяналар һәм гөжли башлыйлар, яңгыр алдыннан — тыныч кына стенада посып утыралар;

Сары акация тирәсендә бөҗәкләр күбәүләп очса — яңгырлы көннәр булыр;

Умарта кортлары яңгыр алдыннан умарталык тирәсендә очалар, һава яхшырыр алдыннан кырга, еракка китәләр;

Әгәр умарта кортлары табыш җыярга иртән үк китсәләр — көн матур булачак (32 нче рәсем);

Умарта кортлары умарта оясының стенасында утырсалар — бик эссе көннәр көтелә;

Яшенле яңгыр алдыннан кычыткан күбәләкләре ышык урыннарга качалар;

Әгәр умарта кортлары көтүләре белән, мыж килеп, чәчәк атып утырган шомырт яки миләш агачы тирәсендә очып йөр-

сәләр — иртәгә көн аяз, ә инде акациягә һәм карлыганлыкка ябышып утырсалар — яңгыр булачак;

Көзен умарта кортлары оя тишеген балавыз белән бөтенләй диярлек ябыштырсалар — кыш салкын булыр, ачык калдырсалар — кыш җылы булыр.

Яңгыр алдыннан балык «уйнаганны» күпләр белә. Балык ничектер яңгыр килгәнне сизә, дип аңлаталар моны кайберәүләр. Чынлыкта исә биредә барометр ролен тагын бөҗәкләр уйный. Дымлы һавада бөҗәкләрнең канаты авырая, һәм алар җиргә яки су өстенә егылып төшәләр. Суда алар комсыз балыкларның азыгына әйләнәләр. Балыклар, һавадан ризык «яуганны» көтеп, өскә күтәреләләр, ә кайберәүләре, хәтта судан сикереп чыгып, бөҗәкләрне егылып төшмәс борын ук эләктерәләр. Бөҗәкләр күренми, алар вак, ә балык эре, җитмәсә су чупылдавы да яхшы ишетелә. Димәк, һава үзгәрәчәген алдан хәбәр итүчеләр балыклар түгел, бөҗәкләр икән.

Карлыгач яңгыр килгәнне сизәме? Юк. Ник алай? Һәркем белә: карлыгач югарыда очса — аяз була, түбәндә очса — яңгыр көтелә. Әйе, бу сүзләр дөрес, әмма эш тагын бөҗәкләрдә.

Карлыгач бөҗәкләр белән туклана, өстәвенә ул аларны һавада гына, очып барганда тота. Матур җәй көннәрендә һава агымы вак бөҗәкләрне бик югарыга күтәрә. Алар артыннан карлыгачлар юнәлә. Инде әйтелгәнчә, һава дымлылыгы артканда бөҗәкләрнең канатлары авырая, һәм алар түбән төшәләр Әлбәттә, артларыннан карлыгачлар да иярә.

Үзләре барометр булмагач, карлыгачлар безне алдалыйлар да. Кайвакыт алар сарай, терлек абзарлары арасыннан җиргә тияр-тимәс очып йөриләр. Мондый ышыграк урыннарда һава агымы күтәреп алып китмәгән бөҗәкләр күп була.

Бөҗәкләр синоптик булырга мәҗбүрләр, чөнки аларның тормышы тулысынча мохит шартлары белән — температура, дым һәм яктылык белән бәйләнгән. Һава үзгәрешен инстинктив рәвештә алдан сизү бөҗәкләрне күпләп үлүдән коткара. Әйтик, күбәләкләр дымлылык үзгәрүне яхшы сизүчән булмасалар, беренче яңгыр тамчылары ук мескеннәрне җиргә бәреп төшерер иде дә пычракка батырыр иде. Әмма сез беркайчан да диярлек, яңгыр явып узгач, үлгән күбәләкләрне күрмәссез. Чөнки күбәләкләр яңгырга кадәр алдан ук ышык урынга качып өлгерәләр, куркынычсызлык чарасын вакытында күрәләр.

ЭЧТӘЛЕК

Кереш сүз 3
Бөҗәкләрне ник өйрәнәләр? 5
Дин һәм бөҗәкләр 9
Кар өстендә — бөҗәкләр 13
Энә караклары 15
Шундый таныш бөҗәк 17
Аю чикерткә (медведка) 20
Кандаланың да төрлесе була 21
Су коңгызы 25
Камкалар 28
Бәрәңге коңгызы һәм аның дошманнары 30
Арслан бөҗәк (муравьиный лев) 35
Батыр җайдак 36
Кечкенә, ләкин төш кенә 39
Кырмыскалар турында 41
Су күбәләкләре (ручейники) 47
Кырлар, болыннар бизәге 50
Чебеннәр арасында дуслар да бар 52
Үзләрен үзләре кыралар 55
Бөҗәк күкәйләрен кайда сала? 57
Бөҗәкләр ничек туклана? 61
Кайсы бөҗәк ничек ишетә 65
Яшь саен яңа кием 68
Тере барометрлар 70

Ахмед Бакиевич Халидов

РАССКАЗЫ О НАСЕКОМЫХ

(на татарском языке)

Редакторы **Ф. Г. Иштирякова**
Тышлык художнигы **Б. И. Крюков**
Художество редакторы **Э. Е. Сподикова**
Техник редакторы **Л. М. Тилк**
Корректорлары **Р. С. Хәмидуллина, М. М. Мирсалихова**

ИБ № 1675

Наборга бирелде 22/I-1978 ел. Басарга кул куелды 28/II-1980 ел. Формат 60×84$^{1}/_{16}$. Офсет кәгазе 80 гр. Гарнитура школьная. Печать высокая. Учетн.-изд. табагы 4,2+рәс. 0,2. Якынча басма табагы 4,4+рәс. 0,2.. Заказ Ц-378. Тираж 2500. Бәясе 25 тиен.

Татарстан китап нәшрияты. Казан, Бауман ур., 19
Татарское книжное издательство.
Казань, ул. Баумана, 19.

Типография издательства Тат. ОК КПСС
г. Казань, ул. Декабристов, 2

25 тиен.